ANO III — Nº 27 — Janeiro/1986 Cr$ 12.000

Arquivo TK90X

CRIANDO UM ÍNDICE ALFABÉTICO NO TK-2000

ÍNDICE

MICRO HOBBY
ANO III — Nº 27 — Janeiro/1986 Cr$ 12.000
Arquivo TK90X
CRIANDO UM ÍNDICE ALFABÉTICO NO TK-2000
Capa: LAÉRCIO D'ANGELO RIBEIRO

EXPEDIENTE

DIRETOR RESPONSÁVEL
Paulo R. Lauand

EDITORA
Ana Lúcia de Alcântara Oshiro (M.T. 14485)

REDAÇÃO
Marcos Lorenzi
Tânia M. Cristina Batista (Secretária)
Mônica Rocha (Redatora/Revisora)
Paulo Panagiotis Alvanos

ASSESSORIA TÉCNICA
Gustavo Egídio de Almeida
Wilson José Tucci

CORRESPONDENTES
Fátima França — Rio de Janeiro

PROGRAMAÇÃO VISUAL
Paulo Cesar P. da Silva

COLABORADORES
Paulo Marote, Victor José Marques, Lilian Pastana, César de Afonseca Silva Neto, Wilson José Tucci, Fábio Augusto Polônio, Gustavo Egidio de Almeida, Milton Rodrigues

MARKETING
Aurio José Mosolino (supervisor)
Eduardo Garcia Souza

ASSINATURAS
Marli Mantovani

CIRCULAÇÃO
José Aparecido Bueno

ADMINISTRAÇÃO
Cleusa Ap. S. Malian

DISTRIBUIÇÃO
Fernando Chinaglia Distribuidora S/A

FOTOCOMPOSIÇÃO E FOTOLITO
Ponto Reproduções Gráficas Ltda.

IMPRESSÃO
Bandeirante S/A. Gráfica e Editora.

Microhobby é editada mensalmente por Microdigital Eletrônica Ltda.
Divisão Microhobby
Endereço para correspondência:
Rua do Bosque, 1234 Cx. Postal 54096 - CEP 01136 - São Paulo - SP - Fone: (011) 825-3555

FILIADO À ABERJE

Para solicitar assinatura anual utilize o encarte nesta Revista e pague em qualquer agência do Banco Bradesco.

MICROHOBBY 27

JANEIRO/86

EDITORIAL

Nesta edição os usuários dos micros TK-85 poderão notar, nos programas publicados, uma atenção especial dada às suas inúmeras reclamações sobre a falta de matérias dirigidas a este equipamento. Estamos dando início a um artigo onde os usuários do TK-85 poderão incrementar o seu hardware, melhorando a alta-resolução do micro e, já na próxima edição, estes mesmos leitores terão outras surpresas.

Este número é a primeira edição de 1986 e como já ressaltamos no editorial anterior continuaremos nossa meta de buscarmos as idéias para posteriores pautas, nas sugestões enviadas pelos leitores.

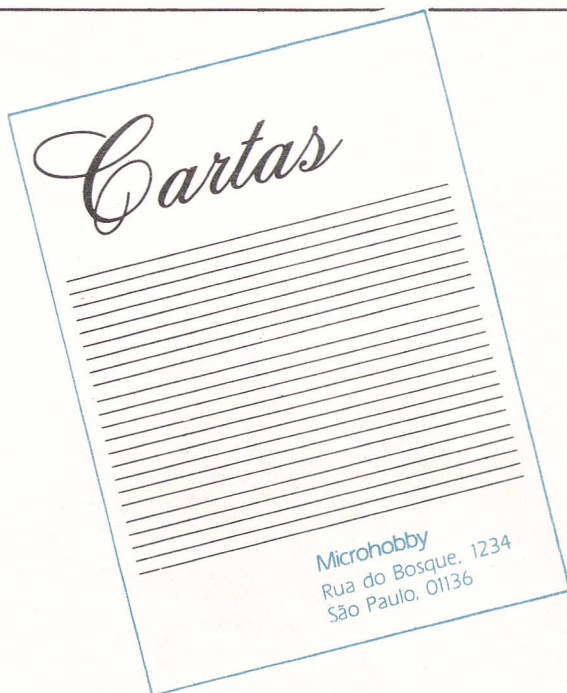
Todo início de ano é sempre bastante difícil para qualquer publicação, principalmente no tocante ao cumprimento de prazos e elaboração de pautas. Por este motivo algumas ausências serão notadas nas páginas de Microhobby.

Esta edição traz, em sua maior parte, programas para o TK-2000 e TK-85, porém uma menor quantidade de matérias para o TK-90 X. Isto se deve a alguns problemas ocorridos na programação, gravação e avaliação dos programas. Preferimos dessa forma, publicarmos apenas um programa (Arquivos) e deixarmos àqueles, com erros de lógica, para a próxima edição.

Estamos planejando algumas inovações nas seções da Revista que acreditamos terão bastante receptividade por parte dos leitores.

No mais, pedimos desculpas pelo pouco bate-papo, deixando as melhores coisas para o próximo número.

Ana Lúcia de Alcântara

unitron
Ringo
MICRODIGITAL
PHILIPS
CMA
apple
ZIROK
EXATO
Matrix
MICROCRAFT
TEXAS
PRÓ
ELETRÔNICA
SOFTWARE
HARDWARE
SUPRIMENTOS
INSTRUMENTAÇÃO
COMPONENTES
ELETRÔNICOS
Venha conhecer nosso show room e participar ativamente das mais recentes e revolucionárias tecnologias a respeito dos microcomputadores. Além de fazer amigos, eventualmente poderão descobrir o que um Microcomputador poderá fazer por vocês ou pela sua Empresa.
Trata-se de uma perfeita e balanceada estrutura para representar à altura, as principais Empresas de Computadores tais como: Texas, Zirok, Microdigital, Dactari, Polymax, Unitron, Elebra, Aceco, Prológica, Apple II, Savage, Microcraft, CMA, Phillips, Ringo, Matrix...
PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
CONSELHO DE SEGURANÇA NACIONAL
SECRETARIA ESPECIAL DE INFORMÁTICA
CERTIFICADO DE REGISTRO NO CADASTRO DE FORNECEDORES DE SUPRIMENTOS DE INFORMÁTICA
Nº 086/84
O SUBSECRETÁRIO INDUSTRIAL da Secretaria Especial de Informática – SEI, no uso de suas atribuições, CERTIFICA que a empresa abaixo está registrada no Cadastro de Fornecedores de Suprimentos de Informática, atendendo aos critérios estabelecidos pelo Ato Normativo nº 26, de 04 de novembro de 1983, e complementares.
RAZÃO SOCIAL: PRÓ ELETRÔNICA COMERCIAL LTDA.
CGC: 50.645.399.0001-36
ENDEREÇO: Rua Santa Efigênia, 568
01207 - São Paulo - SP
O presente CERTIFICADO tem validade pelo período de 2 (anos) a partir da data de emissão.
Brasília-DF, 28 de junho de 1984
Subsecretário Industrial/SEI
SEI
Intellivision
RUA SANTA EFIGÊNIA, 568 - SP - FONE: 221-9055
Kapron PROPAGANDA

Cara Ana Lúcia,

Embora com atraso, gostaríamos de agradecer pela atenção que nos foi dispensada por ocasião da última edição de Microhobby. Sem dúvida alguma, poderíamos efetuar com maior profissionalismo ainda o nosso trabalho, se contássemos sempre com a seriedade de pessoas como vocês.

Dizemos tudo isso por sabermos que estamos lidando com profissionais que reconhecem e valorizam as informações das quais dispomos.

Ângela Cassiano — Acesso Comunicação
São Paulo - SP

Cara Ângela,

Realmente agradeço imensamente os seus elogios. Estes são o nosso incentivo para que continuemos na luta do nosso dia-a-dia.

Prezada Editora,

Agradecemos a gentileza de seus comentários e a lembrança do envio de um exemplar da Revista que, por sinal, está com uma bela apresentação e um bom conteúdo. Esperamos que se torne cada vez melhor.

Henrique Costábile

Caro Senhor,

Agradeço-lhe os elogios concernentes à Microhobby. Nossa equipe tem trabalhado seriamente, com o intuito de alcançar o melhor conteúdo editorial e, principalmente, atingir o principal interesse do usuário de micros fornecendo-lhe todo o apoio necessário no uso de seu equipamento.

Prezados Senhores,

Sou possuidor de um TK-2000 e solicito algumas informações: Comandos STORE e RECALL. Posso fazer um novo programa com o RECALL? Digito este programa após a leitura do programa principal? Não consigo fazê-lo funcionar. Exemplifico: Fiz um programa simples com quatro variáveis DIM A(4) correspondendo aos valores de quatro cadernetas de poupança nos respectivos comandos DATA. Introduzi a fórmula de cálculo de juros e correção mediante um INPUT "TEXA"; T. . .

Helder Serra
Santos - SP

Caro Helder,

Ao tentarmos esclarecer suas dúvidas a respeito dos comandos STORE e RECALL, encontramos algumas dificuldades de interpretação. Por exemplo, não sabemos, sem uma visualização do seu programa, se os campos foram devidamente dimensionados. Caso tenham sido, precisamos saber mais a respeito do comando DATA utilizado no programa, para verificação de um possível estouro no campo anteriormente dimensionado. Necessitamos também saber se a recuperação da matriz que você deseja, será "via computador" ou "via fita cassete", pois tais comandos somente são atribuídos no segundo caso.

Portanto, se desejar maiores esclarecimentos, envie-nos seu pequeno programa, gravado em fita cassete, para que possamos analisá-lo.

Quanto à impressora TK-500 Printer ela é compatível aos TK-90X e TK-85. Provavelmente, num futuro próximo, poderá ser compatibilizada ao TK-2000. Seu preço variará entre 2,5 e 3 milhões de cruzeiros.

Prezados Senhores,

Lendo a Microhobby, da qual sou leitor assíduo, encontrei erros no programa "Como localizar Cometas com o TK-2000" de Antonio Fernando Bertachini, editado na edição número 17. Peço-lhe uma outra programação deste programa, pois encontrei erro nas linhas 2060 e 6060.

Luiz Pilotto Carrano
Curitiba - PR

Caro Luiz Pillotto,

Com o objetivo de esclarecermos suas dúvidas a respeito do programa citado, carregamos o mesmo e funcionou perfeitamente. Portanto, os erros apontados em sua carta não foram localizados. O erro apontado foi uma falha de impressão.

Por este motivo, aqui estão as linhas em referência: 2060 DATA 1974.7, 123.3, 126, 6.51, 3.489, 386, 3.7, 1974.36, 67,8, 75.1, 6.76, 3.576, 632, 30.2, 1970.77, 18.2, 188.4, 7.47, 3.821, 351, 10.2
6060 IF (YR < 1582) OR (YR = 1582 AND MS < 10) OR (YR = 1582 AND MS = 10 AND DIA < 15) THEN 8 = 0.

Prezados Senhores,

Primeiramente gostaria de parabenizá-la pela magnífica revista que vêm editando e também pela sua eficiente entrega.

Tenho um CP-200, todos sabem que ele não é color e muito menos sonoro, não?! Pois meu problema é que há alguns meses consegui dois programas: (MISSÃO ANDRÔMEDA; ÓRGÃO), que emitem sons pela TV. O primeiro, mais conhecido como "penetrador", ao recomeçar o jogo emite uma pequena música; o outro como o próprio nome diz emite notas musicais. Gostaria de saber como poderei programar notas musicais no CP-200 e se possível enviar-me um programa abordando este assunto.

Marcio Renato Pinheiro
Fortaleza, CE

Caro Marcio,

Através de um periférico (Software), compatível ao CP-200, mas utilizado nos micros TK 82, 83, 85 torna-se possível programar notas musicais no seu micro. Mas, para maiores esclarecimentos, sugerimos que você entre em contato com um representante Prológica para saber qual o periférico que melhor se adapta ao seu micro.

Prezados Senhores,

Venho acompanhando a Microhobby já há alguns números. Isso se deve ao fato de ser a primeira revista a publicar informa-

ções e bons programas para o micro TK-90X.

Mas, no exemplar número 21, o programa Base Lunar "roda" em meu micro de maneira diferente da esperada. Isto ocorre da seguinte maneira: após as definições dos caracteres especiais, através da função UDG 2, os mesmos são alterados pelo próprio computador, após o RUN, sem que eu tenha usado qualquer das funções UDG Ø ou UDG 1 anteriormente.

Pensando ser um erro no programa, constatei o mesmo tipo de defeito no exemplar número 22, quando da utilização do programa "256 Cores".

Neste também os caracteres sairam modificados em relação àqueles que defini no início da carta.

Peço-lhes a gentileza de informar-me sobre o que ocorreu, se houve erro de impressão ou se o meu micro está com algum defeito.

Alan C. Lima
São Paulo - SP

Caro Alan,

Neste artigo, o que ocorreu foi que os caracteres especiais foram definidos duas vezes. Na primeira, antes de começar a digitar o programa, entrando direto em UDG 2; (onde os caracteres especiais são redefinidos pelo próprio usuário) e por uma segunda vez, no próprio programa através das linhas DATA's, que foram definidas com o mesmo propósito. Na verdade não ocorreu erro no programa porque, quando o comando RUN foi executado, a primeira definição que havia sido feita, antes de sua digitação, foi destruída pelas linhas DATA's existentes no programa que possuem os códigos referentes à definição dos caracteres. Isso ocorre porque, ao se transformar cada número em notação binária (Ø, 1), define-se automaticamente os caracteres, não havendo necessidade de uma definição prévia. Com respeito à compra do programa citado, você poderá se encaminhar a um revendedor autorizado Microdigital. Por exemplo, a Fotóptica e a Mesbla em São Paulo.

Cara Editora,

Primeiramente quero parabenizar o maravilhoso trabalho que vem sendo feito por sua equipe. Fiquei muito contente ainda ao ver, na página 9 da edição 24 da Microhobby, o programa Alta-Resolução.

Imediatamente liguei o meu microcomputador para passar o programa. Depois de fazer tudo como mandava a revista, executei o programa para entrar com os endereços hexadecimais e, ao pedir o endereço inicial coloquei 16618 e, no endereço final 16610, para meu espanto, o programa parou e surgiu no vídeo a seguinte mensagem: Ø/140. Tornei a digitar RUN e o programa parou novamente.

Alessandro Barbosa Laurenti
São Paulo - SP

Caro Alessandro,

Agradecemos pelo seu elogio à Microhobby. A respeito de seu problema, o erro constatado por você no programa foi um problema de diagramação onde, o mesmo foi invertido: seu início (16514) acabou ficando no final do programa. Se você tentar seguir a seqüência (16514, 16522, . . . 16706, 16714) poderá ter bons resultados.

Prezados Senhores,

Apreciamos muito que Microhobby publicasse um programa de muita utilidade para nós, como Cadastro (edição número 20). Porém, a meu ver, uma boa parte do programa ficou faltando.

Eduardo Lara Campos
Campinas - SP

Caro Eduardo,

Por uma falha nossa, o restante do programa foi cortado indevidamente no "boneco" final, desta edição. Mas, publicamos a sua complementação no número 22, página 58 da Microhobby.

Prezados Senhores,

Adquiri um TK-2000 II, com 65k de memória e até agora venho utilizando-o apenas para rodar programas com um máximo de 30 a 35k, o que tem sido perfeitamente possível dentro do limite dos 38k disponíveis.

No entanto agora surgiu a necessidade de rodar um programa com mais de 40k e, baseado nas instruções do manual técnico, não foi possível resolver o problema.

Recorri então ao técnico em programação da empresa que representa a Microdigital em Porto Alegre. Porém o rapaz não soube esclarecer coisa alguma. Simplesmente desconhece o assunto.

Assim é que, através desta, estou recorrendo aos senhores para que me respondam: em que situação poderei utilizar os 16 kBytes adicionais que estão localizados na região da ROM? Como devo proceder para ter acesso a eles?

Venino Nereu Zambon
Porto Alegre - RS

Caro Venino,

Tanto o TK-2000 como o TK-2000 II possuem duas páginas de vídeo, que são a MA e a MP.

Se o programa que você estiver digitando não ultrapassar a área da MA, então não terá problemas. Caso ocorra o contrário e o programa invadir a MP, então tudo o que já foi digitado será perdido.

Para que isso não ocorra e todo o trabalho se perca, você deve digitar MP antes de introduzir qualquer programa, pois este comando libera a segunda página de vídeo, tornando a MA e MP uma coisa só.

Quando digitar o comando MP em seu TK-2000 II sua tela ficará repleta de traços verticais, digite HOME para limpar a tela e pode iniciar seu trabalho.

Prezados Senhores,

No TK-90X, as linhas de edição podem ser liberadas e no TK-85? Tentei fazer isto através de um POKE 23659 e só consegui um fundo preto, e perda de cursor.

Qual a relação que existe entre os números que se seguem à DATA e a definição de caracteres? Por exemplo: DATA 2, 20, 2, 22, 2, 24, 2, 26, 3, 21, 3, 23, 3, 25, 4, 22, 4, 24, 5, 23 . . . ? no TK-90X, o que quer dizer?

Peço-lhes também informações acerca do programa "Boliche" publicado na edição 24 pois, ao rodá-lo, aconteceram alguns problemas: ao fazer uma jogada, não importa quantas garrafas tenha sido derrubadas, a marcação dos pontos é sempre 1. Aconteceram também outros problemas. Será que há algum problema com o programa?

Expedito do Nascimento Nunes
Belém - PA

Caro Expedito,

Para a liberação das linhas no TK-90X você deve proceder da seguinte forma:
— digite:; POKE 23692, Ø: LIST, a listagem correrá sem o SCROLL. A relação que existe entre o comando DATA e a definição dos caracteres é a seguinte: ao se converter cada número do DATA em binário, você terá uma combinação de bits Ø e 1 (o número 1 indica a existência de um ponto e o Ø a inexistência do ponto). Se você está lembrado, ao se fazer a definição dos caracteres, você especifica a existência, ou não, de um ponto. E esta é a relação.

A respeito do programa "Boliche", verificamos novamente sua estrutura e o testamos, mas não nos deu problemas. Tente digitar novamente o programa, talvez você tenha trocado alguma variável.

Prezados Senhores,

Tenho um TK-2000 com gravador cassete. Pretendo adquirir um drive e a minha pergunta é a seguinte:

Possuo vários jogos em Linguagem de Máquina, será possível passá-los para o disquete? Como devo proceder?

A fita gravada em BASIC e gravada com a MP aberta, ou seja, sendo usada, como devo transferir para o disquete, pois soube que a transferência não se efetua completamente, cortando no meio o programa?

Nilton Oliveira da Silva
Rio de Janeiro - RJ

Caro Nilton,

Em resposta às suas perguntas estamos fornecendo algumas respostas que esperamos possam solucionar as suas dificuldades. Você pode passar seus programas em Assembly da fita para o disquete. Porém isso depende do programa. Se for um software mais sofisticado ficará difícil pois, ao se dar RESET, o programa automaticamente é apagado da memória. Caso isso não ocorra, você terá de acionar a segunda página da memória com a MP e entrar no monitor com LM. Neste ponto se complica um pouco, pois você terá que encontrar o início e o fim do programa em Assembly. Ao encontrá-lo digite:; Posição inicial, posição final + 2 posições W ("NOME DO PROGRAMA"). Por exemplo 0800.08FFW "PROG",. Com isso, você estará gravando seu programa em Assembly para o disco.

Clube de Usuários

TK-90X e Compatíveis

Sergio Alexandre Felix Molina
QNB 4 casa 36
72000 Taguatinga DF
Equip. TK-90X
área de inter. jogos, didática

Sergio Dantas
R. Reseda 167
05675 São Paulo SP
Equip. TK-90X
área de inter. jogos e educativos

Werner Mathi
Caixa Postal 323
19900 Ourinhos SP
Equip. TK-90X
(também possui um TK-85)

Adans Richard Jirschik
R. Nazzareno Donnini 52
Monte Kemel
05634 São Paulo SP
Equip. TK-90X
(também possui um TK-85)
área de inter. programas, eletrônica e informações

Alexandre M. de Brito
SHIN QI 13 CJ/4 casa 4
71500 Brasília DF
Equip. TK-90X
(também possui um TK-85)

Antonio William Silva
Pça. Santo Antonio 29
Recreio
45100 Vitória da Conquista BA
Equip. TK-90X
(também possui um TK-85)
área de inter. Basic, Assembly

TK-85 e Compatíveis

Fabio Henrique Alves de Paulo
R. Diogo Garcia Carmona 1240
15300 General Salgado SP
Equip. TK-85
área de inter. educação e lazer

Ronaldo R. da Costa
R. Luiza Trav. R. Claudia 5
03617 São Paulo SP
Equip. TK-85
área de inter.

Rui Paulo Rodrigues Branquinho
R. Maria Figueiredo 230
ap. 104
04002 São Paulo SP
Equip. TK-85
área de inter.

Pedro Paulo C. Alvim Correa
Caixa Postal 41
06730 Vargem Grande Paulista
Equip. TK-85
área de inter. Assembly, jogos e aplicativos

Marcelo Pizarro
R. Tucuna 273 Pompéia
05021 São Paulo SP
Equip. TK-85
(também possui um CP-200)
área de inter. matemática

Fernando Luiz B. da Silva
R. Julio de M. Filho 10-54
ap. 51
17100 Bauru SP
Equip. TK-85
área de inter. Organiza um Clube de Usuários em sua cidade

TK-2000 e Compatíveis

Vicente Quartieri Neto
R. Ipê 110 Pq. Bitarú
11300 São Vicente SP
Equip. TK-2000 II
área de inter. eletrônica digital

Nilton Oliveira da Silva
Aeroporto Santos Dumont
4º Depto. de Aviação Civil
20021 Rio de Janeiro RJ
Equip. TK-2000

Antonio Alberto P. da Silva
R. Canarias 121 Sta. Amelia
30000 Belo Horizonte MG
Equip. TK-2000
área de inter. jogos e aplicativos

Charles Henrique Frazão Matos
R. 146 Q-129 casa 34 Vila A
85890 Foz do Iguaçu PR
Equip. TK-2000
área de inter. jogos e utilitários

Temistocles A. Santos
Caixa Postal 1122
50000 Recife PE
Equip. TK-2000 II

Paulo Cezar Loyola Camorim
R. ATE. Cochrane 32
ap. 404
20000 Rio de Janeiro RJ
Equip. TK-2000
área de inter. jogos, aplicativos e Basic

RPASoft uma escola para usuários leigos

Sala de aula na RPA Software

Oferecer uma base profissionalizante da informática é o principal objetivo da RPASoft uma escola de computação para usuários leigos.

E foi com esse intuito que os irmãos Carlos e Roberto Peres Angelelli fundaram há um ano e meio esta escola de computação, ampliando assim o ramo de atuação da RPASoft, empresa de assessoria e consultoria em softwares, criada há dois anos.

Com duração de dois meses, o curso, ministrado por um professor e dois orientadores, é subdividido em dois segmentos. Inicialmente, o aluno recebe informações teóricas sobre a história do computador, noções de microinformática e de Basic, todas baseadas no livro de Larry Gonick, Introdução à Computação. Posteriormente são dadas aulas práticas, que fazem parte de um pacote de softwares com três programas: processador de texto, planilha de cálculo, e Banco de dados. Os equipamentos utilizados na RPASoft são os seguintes: TK-85 e TK-90X, da Microdigital Eletrônica; CP-200, da Prológica; o Exato, da CCE; Itautec Junior E e o I 7000, também da Itautec.

O Curso de Computação para usuários é composto de duas aulas por semana, funcionando só no turno da noite. A RPASoft fica na Av. Paulista, 1159, Conjunto 1210, em São Paulo. Maiores informações pelo telefone (011) 289.21.18. *M.R.*

Seminário na Itália é presidido por brasileiro

O brasileiro José Mauro Leal Costa, professor e diretor de Tecnologia da ABC XTAL, de Campinas, vai presidir os trabalhos do Seminário de Comunicação por Fibras Ópticas, em Trieste, que irá se realizar de 24 de fevereiro a 21 de março.

Este evento tem o patrocínio do Centro Internacional de Física Teórica; da Agência Internacional de Energia Atômica e da UNESCO. Ele visa analisar as modernas técnicas de utilização das fibras ópticas e suas aplicações nas telecomunicações. *M.R.*

Pró-Eletrônica lança SPC

Ao dar continuidade à sua filosofia de incentivo ao software, a Pró-eletrônica desenvolveu o programa "Sistema Padrão de Contabilidade".

Dirigido aos usuários que possuam micros da linha Apple, com CP/M, este programa tem o objetivo de solucionar os problemas mais freqüentes da contabilidade, além de efetuar tarefas como: balancete de verificação, balancete mensal, livro diário, balanço geral anual, etc.

Segundo o gerente de software da Empresa, Marcos Aurélio e Silva, o SPC foi projetado em oito meses e o público alvo pretendido pela Pró-Eletrônica é, principalmente, o das pequenas empresas prestadoras de serviço. Marcos Aurélio acrescentou, ainda, que a Empresa lançou-se no segmento de aplicativos para "suprir a falta de programas específicos no mercado".

O Sistema Padrão de Contabilidade custa 40 ORTN's e é o terceiro software desenvolvido pela Pró-Eletrônica, empresa que firmou-se como revendedora de equipamentos para informática. *M.R.*

Microdigital exporta novo lote para a Argentina

A Microdigital Eletrônica, empresa que conta atualmente com 482 pontos de venda na Argentina, embarcou mais um lote de sete mil computadores para este País, que é o seu principal mercado externo.

Ainda na Argentina, a empresa inaugurou uma Central Administrativa, que ocupa três andares de um prédio próprio. Esta iniciativa, segundo o Diretor Presidente da Microdigital, George Kovari, visa intensificar e acelerar os contatos comerciais da empresa com os usuários locais. *M.R.*

Conselho de Associados da ABEP se reúne em Manaus

Temas como legislação de softwares; democratização dos bancos de dados e outros assuntos estiveram em pauta na última reunião do Conselho de Associados da ABEP (Associação Brasileira das Empresas Estaduais de Processamento de Dados), em Manaus.

Durante o encontro foram definidos grupos de trabalho que deverão apresentar sugestões à lei de software, além de outras propostas. Entre elas está a idéia de criação de um "pool" de empresas com o objetivo de uniformizar os softwares para a realização de cadastramento eleitoral, levando em consideração a descrição dos equipamentos e recursos humanos de cada empresa filiada à ABEP.

Incentivar, difundir e desenvolver o uso nacional da informática, na administração pública, foram os principais pontos da ata da UBI (União Brasileira de Informática Pública), cuja constituição também foi apresentada no evento. Segundo o presidente desta nova entidade, Egydio Bianchi, esta instituição "deverá lutar pela democratização da informação, mediante acesso de vários setores da sociedade aos bancos de dados, administrados pelas instituições públicas; estudar, definir e propugnar pela adoção de metodologias para integração de sistemas de processamento de dados nos níveis federal, estadual e municipal". *M.R.*

Data Byte inaugura sua Oitava Escola

O Grupo Data Byte acaba de inaugurar mais uma Unidade de ensino ligada à área de informática. Situada em Americana, no interior de São Paulo, esta já é a oitava filial do Grupo que oferecerá, inicialmente, três cursos: Basic Avançado (com duração de três meses); Cobol (com quatro meses) e Digitação (um mês com aulas diárias).

A Data Byte conta com 4 salas de aula; 2 laboratórios, com 20 microcomputadores da CCE, 3 computadores Exatos e um S 101 da Polimax, além de material de audiovisual e vídeo-teipe.

Os interessados poderão obter maiores informações no seguinte endereço: Rua Fernando Camargo, 895/11º andar — Americana — SP, ou pelo telefone (0194) 65.27.35. *M.R.*

LINC II amplia a produtividade

Contas a pagar, sistemas para gerenciar a fabricação de materiais, inventários e entrada de pedidos, admissões de alunos, registros médicos, etc. Estes e muitos outros serviços poderão ser oferecidos pelo LINC II, a nova versão de software, de 4ª geração da Burroughs, que pode ser utilizada em qualquer computador de médio ou grande porte, fabricado pela empresa.

As principais características do LINC II são: desenvolvimento interativo dirigido por menus, dicionário de dados associado, desenho de telas e relatórios, intercomunicação de sistemas de aplicação, acesso a documentação on-line, relatórios em vídeo "folheáveis" e suporte a múltiplas linguagens. Este sistema também opera com gerenciador de banco de dados, compilador Cobol 74, terminais compatíveis com TM 9830/TM 6830, impressoras remotas compatíveis com TM 3131/TM 3135, etc.

Redução do tempo de geração, onde um plano de cinco anos de desenvolvimento de aplicações pode ser reduzido para dois anos. Isto é um exemplo da aplicabilidade do LINC II, que trata-se de uma ferramenta destinada a soluções empresariais, aumentando a utilização dos recursos do micro e proporcionando assim maiores ganhos na automação de negócios. *M.R.*

Line Filter acaba com o problema de interferência

Para solucionar os problemas de interferência nos microcomputadores, causados por oscilações da rede elétrica, a Metron Indústria Eletrônica desenvolveu o Line Filter, um filtro de linha passivo, que filtra os picos de tensão acima de 130 volts.

Com dimensões reduzidas e de fácil utilização, o Line Filter protege o equipamento de todas as "sujeiras" da rede, proporcionando uma alimentação limpa e segura. Para conectar o aparelho, basta ligá-lo entre a tomada e o seu equipamento através de um plug, interligando-o a um fio terra (AWG 20) na carcaça do filtro.

Este produto está à disposição no mercado em três modelos: o LF-2, com duas tomadas e cabo duplo (custando, aproximadamente, Cr$ 347 mil); o LF-3I, com 3 tomadas, cabo duplo e interruptor luminoso e o LF-4, com 4 tomadas e cabo duplo (ambos em torno de Cr$ 515 mil).

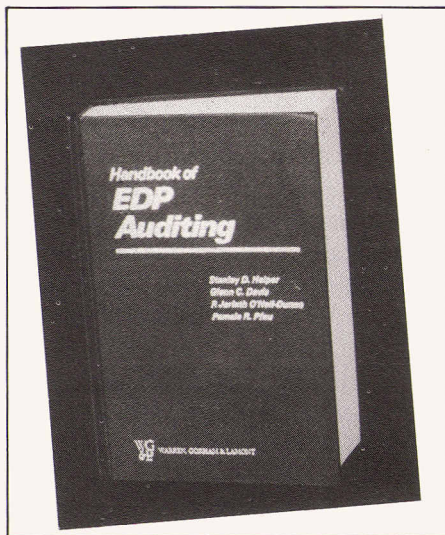
Os interessados em adquirir o Line Filter, poderão encontrá-lo nos seguintes revendedores: Filcril; Pró-Eletrônica; Fotóptica; Zamir; Memphis e outros. *M.R.*

Manual de Auditoria de Sistemas chega ao Brasil

Oferecer uma visão aprofundada dos métodos desenvolvidos para a auditoria de sistemas de processamento de dados. Este é o principal objetivo do livro "Handbook of EDP Auditing", recentemente publicado nos Estados Unidos e que agora chega ao Brasil.

Ainda em inglês, esta publicação é o resultado de todo o material produzido pela empresa Coopers & Lybrand, onde as técnicas nele apresentadas são adotadas em todos os seus escritórios internacionais, inclusive os do Brasil. A Coopers & Lybrand presta serviços nas seguintes áreas: auditoria, apoio computacional à auditoria, consultoria gerencial, fiscal, tributária e de recursos humanos e serviços às empresas em desenvolvimento.

Livro da Coopers & Lybrand

"Handbook of EDP Auditing" está à venda, no escritório da Coopers & Lybrand, em São Paulo, que fica na Av. Brigadeiro Faria Lima, 888, 4º e 5º andares. Maiores informações pelo telefone (011) 815-3366. *M.R.*

Teletexto um sistema informatizado de Editar

Com o intuito de agilizar os serviços de fotocomposição, a Ponto Editorial está oferecendo aos seus clientes o teletexto: um sistema de transmissão de texto pelo telefone.

Este sistema, único existente no mercado, funciona através de um microcomputador que, por intermédio de um modem, transmite as mensagens, pela linha telefônica. Sendo assim, todas as informações referentes ao texto, (tipo de letra, nº de colunas, corpo, etc.) necessárias para o desenvolvimento de uma fotocomposição, são fornecidas pelo cliente (via computador) à Ponto Editorial (que as recebe na sua central).

O equipamento utilizado pela Ponto Editorial é o CP-500 da Prológica que, juntamente com o modem, é alugado ao cliente, no valor mensal de 5 ORTN's. O telefone para maiores informações é 864.3499. *M.R.*

Labo agiliza serviço de assistência técnica

Preocupada em oferecer um atendimento de qualidade aos seus usuários a Labo Eletrônica instalou um serviço especial de Assistência Técnica, via telefone. Trata-se do CAN — Centro de Atendimento Nacional que a empresa criou para agilizar o atendimento aos seus clientes. O serviço funciona de segunda a sábado, das 08:00 hs às 18:00 horas pelo telefone 533.5681. *M.R.*

USP já é o maior parque individual de 16 Bits no Brasil

A USP acaba de adquirir mais 400 computadores da linha PCXT 2002, da Microtec, empresa de microcomputadores de 16 bits que novamente venceu uma concorrência pública com a Universidade de São Paulo. Este lote de equipamentos vem se juntar aos 102 computadores PC 2001, também da Microtec, comprados anteriormente para completar o plano de informatização da USP. Acompanham o lote 400 impressoras Amélia, adquiridas em O&M, e o Sistema Operacional DOS 86, desenvolvido pela própria Microtec.

Segundo o Professor Lucas Moscato, coordenador do projeto da USP, com estas 502 máquinas, a USP torna-se o maior parque individual de 16 Bits instalado no Brasil. No entanto, o plano de informatização prevê a aquisição de um total de duas mil máquinas.

Estes equipamentos serão distribuídos da seguinte forma: 60% para o ensino e 40% para pesquisa, abrangendo as cidades de São Paulo, Pirassununga, Piracicaba, São Carlos, Baurú, Ubatuba (será utilizado em pesquisa de biologia marinha) e Marabá (Campo avançado da USP, em pesquisa com agricultura). Além dessas escolas, alguns micros serão colocados em museus do Estado de São Paulo, para controle de acervo e pesquisa histórica, já que todos os museus de São Paulo são controlados pela USP.

O financiamento desse lote, cláusula obrigatória da concorrência, foi obtido junto ao Badesp, com recursos do programa Pró-Info do BNDES. A USP terá um prazo de 6 anos para amortização, com três anos de carência, no valor da ORTN da época mais 3% de juros anuais. *M.R.*

FENASI'86

No período de 24 a 27 de abril vai se realizar, no Palácio das Convenções do Anhembi, o I FENASI'86 (Feira Nacional de Acessórios, Suprimentos e Instalações para Informática).

Sob a organização e realização da Apple Propaganda, este evento reunirá aproximadamente 70 empresas do setor de suprimentos. Entre elas estão: a IBM do Brasil, Moore Formulários Contínuos, Burroughs, Texprint, Data Ribbon e Vector.

Em paralelo à Feira, estará sendo realizado o I ENFASI (Encontro Nacional dos Fabricantes e Fornecedores de Acessórios, Suprimentos e Instalações para Informática), onde especialistas farão palestras técnicas sobre o atual estágio do setor no País e as principais tendências mundiais.

Segundo representantes da Apple Propaganda espera-se o comparecimento de aproximadamente 25 mil visitantes selecionados, já que não haverá venda de ingressos. Os convites serão distribuídos entre os expositores. *M.R.*

Calendário do Mês

20 e 21/01 — Seminário: *"Conheça o IBM-PC e suas aplicações"* — São Paulo, Compucenter — tel.: (011) 255-5988.

De 20 a 24/01 — *Introdução ao Lotus 1-2-3* — São Paulo — SENAC — tel.: (011) 255-0066.

De 21/01 a 05/02 — *Programação em Linguagem Basic I e II* — São Paulo — Apple Cursos e Sistemas — tel.: (011) 853-9457 ou 853-2408.

De 27/01 a 05/02 — *Lotus 1-2-3* — São Paulo — SENAC.

De 27 a 31/01 — *d-Base III* — São Paulo — Servimec — tel.: (011) 222-1511.

28 e 29/01 — Seminário: *"Como processar textos como o Word"* — São Paulo — Compucenter.

De 29 a 31/01 — *d-Base II* — São Paulo — Servimec.

17/02 (início) — *Programação Basic para microcomputadores* — São Paulo — FDTE/EPUSP/IPT — tel.: (011) 813-6208 ou 815-9322.

17/02 (início) — *Microprocessadores A: Conceitos básicos* — São Paulo — FDTE/EPUSP/IPT.

17/02 (início) — *Arquitetura de Computadores I* — São Paulo — FDTE/EPUSP/IPT.

De 17 a 21/02 — *Introdução ao Supercalc-3* — São Paulo — SENAC.

18/02 (início) — *Lógica Computacional I* — São Paulo — FDTE/EPUSP/IPT.

18/02 (início) — *Linguagem FORTRAN* — São Paulo — FDTE/EPUSP/IPT.

19/02 (início) — *Sistemas Operacionais* — São Paulo — FDTE/EPUSP/IPT.

20/02 (início) — *Laboratório de Eletrônica Básica* — São Paulo — FDTE/EPUSP/IPT.

20/02 (início) — *Engenharia de Programação: Aspectos Metodológicos* — São Paulo — FDTE/EPUSP/IPT.

24 e 25/02 — Seminário: *"d-Base III o Banco de dados do PC"* — São Paulo — Compucenter.

De 24 a 26/02 — Seminário: *Administração Eficaz da produção do CPD — Técnicas e Processamento* — São Paulo — Servimec.

De 24 a 28/02 — *Wordstar para microcomputadores compatíveis com o IBM-PC* — São Paulo — SENAC.

De 26 a 28/02 — *Introdução ao CICS* — Rio de Janeiro — CKL Treinamento Empresarial Avançado — tel.: (021) 242-2912 ou 222-1609.

De 26 a 28/02 — *O uso do Microcomputador na Advocacia* — São Paulo — SENAC.

De 26 a 28/02 — *Engenharia de Software* — Rio de Janeiro — CKL.

Presidente

Imagine-se no papel de um Presidente da República! Você agora é o chefe supremo de uma Nação chamada "Fratasia" e, neste papel, terá que enfrentar vários obstáculos. Entre estes, guerra civil, greves e crises econômicas. Estes são alguns dos objetivos deste jogo, onde você, como usuário, terá que vencer todos os desafios para permanecer no Poder.

Paulo Panagiotis Alvanos

Este software é um jogo idealizado pela Multisoft Informática, para micros compatíveis com o ZX Spectrum.

O objetivo central do jogo é fazer com que o jogador mantenha-se, o maior tempo possível, dentro da estrutura de Poder proposta pelo programa. Para conseguir tal meta, o Presidente deve ser um hábil articulador político, conquistando um bom índice de popularidade e equilíbrio nas finanças do País.

Características gerais

A estratégia do jogo baseia-se nas decisões tomadas pelo jogador frente às três situações apresentadas.

A primeira refere-se às "audiências dos segmentos sociais internos", que são, nada mais, nada menos, a preferência popular pelo governante.

A segunda diz respeito às "decisões presidenciais" a serem tomadas pelo governante.

A terceira e última refere-se aos "acidentes nacionais" ou às situações difíceis pelas quais o Presidente terá que passar "ileso". São as crises enfrentadas pelo País como epidemias, iminências de guerra, revoluções, etc. O caminho a ser escolhido pelo governante pode ser orientado pelas seguintes bússolas:

— relatório da polícia;
— relatório do tesouro;
— conselho e notícias vindas pelos jornais.

O *Relatório da Polícia* serve para você analisar o contexto atual interno e externo do País. O *Relatório do Tesouro* lhe será útil para controlar as finanças do Estado. Lembre-se que a falência do País fatalmente implicará na cassação do seu mandato. O *Conselho* lhe servirá para ponderar sobre a conveniência política e econômica de qualquer decisão e as *Notícias* para você tomar conhecimento dos momentos críticos por que passa "**Fratasia**".

Funcionamento do Presidente

Ao carregar o programa, pressione qualquer tecla e o jogo iniciará com sua apresentação. Sua forma "auto-explicativa" facilita seu manejamento.

As decisões começaram a ser cobradas pelo Programa e, seja qual for sua resposta, sua popularidade muda nos meios sociais.

O jogo apresenta pouca resolução gráfica, mas bem definida e encaixada em partes certas do programa. Sua sonorização é boa, tocando marchas em partes decisivas tais como a marcha fúnebre e o Hino Nacional. Os sons de batalhas são os mais realistas possíveis, tornando interessante o jogo e quebrando, às vezes, sua monotonia.

Detalhes mais profundos podem ser lidos num pequeno manual que acompanha a fita. Este tem uma linguagem simples e fácil de ser entendida.

Comentários finais

Este é um ótimo jogo para desenvolver seu raciocínio e não há limite de idade para jogá-lo.

Com um pouco de paciência, você poderá desenvolver sua estratégia, se familiarizando com o micro e com o programa. Este software pode ser encontrado na Mesbla, Mappin (em São Paulo) e em lojas especializadas. ■

Assembler Z80

Desenvolva suas próprias rotinas em Assembler Z80

Paulo Panagiotis Alvanos

Este software, desenvolvido pela Multisoft Informática Ltda. para micros TK 83/85 de 16k e 48k, tem como objetivo compilar um programa fonte em Assembly (processador Z80) para o código de máquina.

Sua utilização não vai ensiná-lo a programar em Assembler mas, auxiliá-lo em seu estudo.

Características de seu uso

Após o "Assembler Z80" ser carregado aparecerá na tela o código de erro "1/0", isto indica que o programa foi carregado corretamente e passará a ocupar 5k de memória.

Para se entrar com o programa em Assembly é necessário digitar as instruções em linhas REM, respeitando o padrão de mnemônicos, ZILOG Z80, exceto as vírgulas que devem ser substituídas por pontos. É permitido mais de uma instrução por linha desde que estejam separadas por ";" (ponto e vírgula). Para estes pequenos detalhes a fita é acompanhada de um pequeno manual, que apresenta mais características de sua programação com pequenos exemplos e todos os mnemônicos que podem ser utilizados.

Comentários Finais

O programa é destinado àqueles que pretendem se aprofundar em linguagem Assembly, o programa não é auto-explicativo mas, tem um bom manual.

Sua comercialização já está sendo feita e pode ser encontrado em Lojas do ramo. ■

Compilador Basic

Definição do que é um compilador

Marcos Lorenzi

O Compilador transforma um programa escrito em Basic num programa equivalente, em código de máquina, código no qual seu TK-90X sempre está trabalhando.

O Basic utilizado por você, para escrever seus programas, é compreendido pelo TK-90X porque existe na ROM deste equipamento o conhecido "interpretador Basic". Este é escrito em código de máquina, pois a CPU não compreende a linguagem Basic. O computador desperdiça muito tempo ao rodar um programa em Basic, pois necessita sempre "traduzí-lo" para a CPU, por isso a necessidade de se possuir um compilador.

Uma vez que seus programas tenham sido compilados neste código, serão processados, em média, dez vezes mais rapidamente do que no Basic.

O CBASIC "Floating Point" (ponto flutuante) permite a você determinar em qual endereço da memória deve situar-se o código compilado.

A vantagem deste compilador é que, após a compilação, seu programa Basic permanece na memória para eventuais correções, evitando a necessidade de ter que recarregá-lo. É permitido também compilar sub-rotinas.

O CBASIC FP é comercializado em duas versões: 16k e 48k. O de 16k também pode ser "rodado" em um TK-90X de 48k.

Seu uso é bastante simples, basta digitar ou carregar seu programa Basic a ser compilado. Feito isto, digite RAND USR 59300 (para 48k) ou 26600 (para 16k).

Enquanto o compilador passa pelo seu programa, várias mensagens serão exibidas. Algumas destas são:

1. endereço inicial;
2. endereço final;
3. fim variáveis;
4. erro/sem erros.

Após a compilação, seu programa Basic permanece na memória.

As matrizes alfanuméricas utilizadas só podem ser unidimensionais, as Strings são totalmente flexíveis e podem ter qualquer comprimento não sendo limitado como no Basic. O CBASIC FP pode manipular todas as funções, inclusive SIN, COS, ATN, etc.

O mapeamento do CBASIC FP, na memória de seu TK-90X, é realizado conforme ilustra a figura 1. O programa compilado é sempre carregado na RAM, de modo que possa rodar um byte acima da RAMTOP. O CBASIC deve estar na memória quando o código é requisitado para rodar o programa em Linguagem de Máquina, pois o código compilado usa "rotinas run-time" (por tempo) no compilador.

Este programa está sendo comercializado em fita cassete, e pode ser encontrado nos revendedores autorizados da Microdigital Eletrônica, em São Paulo. Entre eles estão: Mesbla, Fotóptica, Mappin e outros. ■

Figura 1 — **Mapa da Memória**

PROG.	MATRIZES	END. DAS LINHAS	RESERVAS	COD. MÁQ.	VOR	DADOS ALFANUM. 130 BYTES	$	END. VARIÁVEIS	COMPIL.

Funções

Paulo Panagiotis Alvanos

Se o seu fraco é a Matemática, ou melhor, as Funções Matemáticas, a Multisoft Informática Ltda. adaptou para os estudantes o programa Funções que roda em micros da linha TK 90X de 16k e 48k.

O desenvolvimento deste software foi feito em Basic com rotinas de cálculo em Assembly, para agilizar o seu processamento. A utilização deste programa não requer do usuário um conhecimento profundo em funções, pois o programa é totalmente auto-explicativo.

Ao se carregar o programa na memória, ele entrará rodando e surgirá na tela a palavra "funções" em alta-resolução e após isso, começa automaticamente o programa.

Divisões do Programa

Dividido em menus, o programa oferece zeros, derivadas, máximos, mínimos, gráficos e áreas das funções desejadas. O acompanhamento não é difícil, pois sua própria explicação pula passo a passo, dando exemplos de funções e formas sob as quais o usuário deve operar.

Não existe manual para este software, apenas um folheto que indica as formas de funções que o programa aceita e a respeito de sua auto-explicação. ■

Como Colaborar com a

Vocês sabem: O trabalho executado pela Microhobby conta muito com o apoio de seus leitores. Seus principais colaboradores são vocês, que nos lêem todos os meses e têm-se mantido leais desde o seu início.

Sabendo disto, a Revista dedica boa parte de suas páginas aos trabalhos realizados pelos usuários do Apple, TK-2000, TK-85, e o mais recente TK-90X. Pensando nisto foi que estipulamos algumas regras para podermos atender, da melhor forma possível, as colaborações enviadas por nossos leitores.

Desta forma, aqui estão algumas observações à vocês que desejam enviar seus programas, para análise de nossa Redação:

1 - Envie o texto referente ao programa, explicando todas as fases de sua estruturação, principalmente naqueles aspectos onde vocês acham que possa redundar em dúvidas para outros usuários. Este texto deve ser ***datilografado****.*

2 - Envie fita gravada, duas vezes, ou disquete (quando o programa for do TK-2000 ou Apple).

3 - Envie, junto com o material acima, carta - de autorização para posterior publicação (no caso do programa ser aprovado). Nesta carta devem constar também nome completo, endereço e telefone para contato, além dos dados pessoais como: RG e CIC.

No caso de aprovação dos artigos técnicos e/ou programação, os colaboradores serão comunicados sobre sua posterior publicação via-carta ou telefone.

As colaborações serão remuneradas de acordo com os parâmetros estipulados pela Redação como: nível de estruturação lógica; recursos utilizados em Basic ou Assembly; nível de aplicabilidade e interesse para o leitor, o texto-explicativo enviado e, principalmente, a criatividade empenhada no desenvolvimento do programa.

Esperamos as colaborações!

A editora.

Editor Basic para o TK-2000

Marcos Lorenzi

Este programa, desenvolvido pela Multisoft Informática, é destinado a acrescentar recursos de edição ao TK-2000 Color. Por intermédio deste software, o usuário poderá corrigir as linhas do programa previamente inseridas na memória do equipamento.

Para efetuar qualquer alteração nas linhas do programa, basta listá-las, utilizando-se das seguintes teclas de controle: CTRL-Z e I, J, K, M, alcançando o local a ser modificado e finalmente entrar com os dados.

Em outras palavras, *Editor* é um programa em Linguagem de Máquina com a função de auxiliar nos trabalhos de edição, em programação Basic.

Como Carregar o Programa

Você deverá carregar o programa utilizando-se do Modo Monitor. Para entrar no Modo Monitor, a partir do Basic, digite 'LM' e RETURN. Então o símbolo de arroba aparecerá na tela, em seguida digite 'R', que possibilitará a leitura da fita. Ao iniciar a carga da fita, surgirá a seguinte mensagem na tela:

"EDITOR 01 00 WAIT"

Após alguns segundos, será emitido um BEEP e a mensagem passará a ser:

"EDITOR 01 01 WAIT"

Mais um BEEP será emitido e depois de alguns instantes a tela começará a ser preenchida por riscos horizontais.

O final da leitura será indicado por um terceiro BEEP. Sendo assim, a tela será limpa e o cursor aparecerá no canto superior esquerdo. A carga do EDITOR não altera programas em Basic, existentes na memória.

Modo de Operação

O processo adotado para edição é do tipo TELA, exigindo que o texto a ser editado esteja no vídeo.

A edição é feita em duas etapas:
1. deve-se mover o cursor até a linha a ser editada, utilizando as teclas de "movimentação neutra".
2. deve-se "digitar", com as teclas de "movimentação horizontal", ao mesmo tempo que se corrige o texto existente.

O Editor Basic, além de corrigir textos, também "copia textos", "insere textos" e executa outras funções. Para se obter maiores detalhes sobre estas funções citadas, basta dar uma lida no manual de instruções que acompanha a fita, onde este apresenta um texto de fácil entendimento. ■

Sapatas — Um programa de Engenharia

Marcos Lorenzi

Este software, destinado aos micros TK-2000, calcula sapatas de concreto armado sendo, portanto, específico para o emprego na área de Engenharia Civil.

O programa manipula algumas informações acerca do pilar, do concreto e do solo, fornecendo resultados por uma interessante representação da figura da sapata em perspectiva.

Após a carga do programa, o vídeo mostra o quadro de apresentação. Sendo assim, o usuário deverá pressionar qualquer tecla, para que apareça o quadro de dados da sapata.

Logo em seguida, o programa solicitará o fornecimento dos valores necessários para o cálculo da construção. As faixas de validade de cada dado estarão expostas na tabela 2. Desta forma, forneça o primeiro valor. No caso de erro, durante a digitação, use a tecla <—> para apagar os caracteres e depois acione a tecla <RETURN>.

Ao final desta operação, depois de fornecido o último valor, aparecerá uma mensagem na tela, a qual você poderá aceitar ou não.

No caso dos valores fornecidos, por você, serem insuficientes, haverá um alerta do programa e estes serão eliminados, devendo ser substituídos por outros.

O programa fornece ainda, ao usuário, a opção de fazer alterações em algum valor caso deseje, ao final da operação.

Havendo desproporcionalidade nos valores colocados, ocorrerá uma mensagem de erro. Neste caso, o programa retorna ao quadro de apresentação.

Abaixo fornecemos uma tabela exemplo dos dados utilizados no programa para o cálculo das sapatas:

Tabelas dos códigos utilizados e das correspondentes unidades de medida

Código	Significado	Unidade
F	Tensão de Ruptura do Concreto	Kg/cm^2
S	Taxa do Solo	Kg/cm^2
A,B	Lados do Pilar	cm
P	Carga do Pilar	Toneladas
C,D	Lados da Sapata	cm
H	Altura da Sapata	cm
H1	Altura Auxiliar	cm
A1	Armadura 2ª direção A ou C	cm
A2	Armadura 2ª direção B ou D	cm

TABELA 2

1 — F = 100 a 300	2 — S = 0.1 a 10
3 — A = 1 a 999	4 — B = 1 a 999
5 — P = 1 a 9999	6 — C = 1 a 2000
7 — D = 1 a 2000	■

Arquivos

Aqui você tem acesso a um bom aplicativo para guardar a sua coleção de fitas.

Se você for do tipo que coleciona fitas de programas mas não sabe em que condições está a sua coleção, chegou a hora de montar um arquivo mais organizado. Com o auxílio de um TK 90X, toda essa bagunça será deixada de lado. Este utilitário pode ser ''rodado'' no TK 90X de 16K ou 48K, bastando para isso cadastrar as informações que mais lhe interessam e dessa forma você passará a ter ajuda para organizar sua própria biblioteca.

A digitação do programa é simples, basta seguir os procedimentos habituais que o usuário normalmente segue.

O programa é composto de um Menu Principal que possui sete itens. Todos os itens são auto-explicativos, não trazendo dificuldade para seu entendimento.

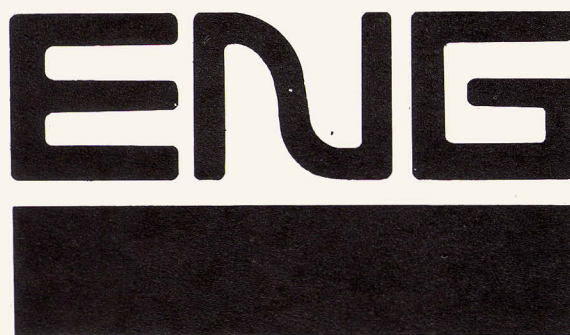
Com este utilitário não será permitido desculpas do tipo: ''minha coleção está bagunçada''.

```
   2 PAPER 7: INK 0: BORDER 7
  10 PAPER 0: BORDER 0: INK 7
  19 DIM A$(15,6,19)
  20 LET A=1
  25 LET M$="Tecle uma Chave p/
ir ao MENU"
  40 LET D$="                  "
  50 LET E$="                  I
  "
  60 CLS
  70 PRINT "\          MENU PRINCIPA
L           ": PRINT
  75 INVERSE 1: BORDER 0
  80 PRINT "1-Para Carregar Arqu
ivos         ": PRINT
  90 PRINT "2-Para Criar Arquivo
             ": PRINT
 100 PRINT "3-Para Gravar Arquiv
o em Fita   ": PRINT
 110 PRINT "4-Para Ver Certo Arq
uivo         ": PRINT
 150 PRINT "5-Para Ver Arquivo C
ompleto      ": PRINT
 155 PRINT "6-Para Alterar Arqui
vo           ": PRINT
 175 PRINT "7-Para Fim de Progra
ma           ": PRINT
 179 INVERSE 0
 180 PRINT "     Pressione Item
 Desejado": FLASH 0
 185 IF INKEY$="" THEN GOTO 185
 190 IF INKEY$="1" THEN SOUND 0.
1,30: GOTO 232
 195 IF INKEY$="2" THEN SOUND 0.
1,30: GOTO 3200
 200 IF INKEY$="3" THEN SOUND 0.
1,30: GOTO 433
 205 IF INKEY$="4" THEN SOUND 0.
1,30: GOTO 500
 210 IF INKEY$="5" THEN SOUND 0.
1,30: GOTO 1250
 215 IF INKEY$="6" THEN SOUND 0.
1,30: GOTO 2500
 220 IF INKEY$="7" THEN SOUND 0.
1,30: GOTO 3000
 230 GOTO 185
 232 CLS
 233 PAPER 0: BORDER 0
 234 PRINT "Instrucoes p/ Carreg
ar Arquivos": PRINT
 245 PRINT TAB 2;"Inserir Fita c
/ Arquivos"
 255 PRINT : PRINT "  Pressione
 PLAY do Gravador   "
 256 PAUSE 100
 265 PRINT "Pressione Chave p/ I
niciar"
 275 IF INKEY$="" THEN GOTO 275
 276 SOUND 0.1,30
 277 CLS
 279 PAPER 0: BORDER 0
 280 LOAD "ARQ"
 281 CLS
 290 PRINT AT 1,6; FLASH 1;"  PA
RE a Fita  "; FLASH 0
 291 INVERSE 0
 292 PRINT ; FLASH 1; PAPER 7; I
NK 2; BRIGHT 1;"   Tecle algo p/
 Continuar   "; INK 7; PAPER 1;
BRIGHT 0; FLASH 0
 296 IF INKEY$="" THEN GOTO 296
 297 PAPER 1: BORDER 1
 298 SOUND 0.1,30: GOTO 60
 433 CLS
 434 PAPER 0: BORDER 0
 435 PRINT "Instrucoes p/ Salvar
 Arquivos"
 437 INVERSE 1
 440 PRINT "  Inserir Fita Virge
m  "

 444 PAPER 0: BORDER 0
 445 PRINT "Pressione Uma Chave
p/ iniciar"
 446 IF INKEY$="" THEN GOTO 446
 447 SOUND 0.1,30: CLS
 448 SAVE "ARQ" LINE 3200
 450 PRINT AT 1,6; FLASH 1;" PAR
E a Fita "; FLASH 0
 460 PAUSE 100: PRINT "Retorne a
 Fita p/ Verificacao"
 465 PRINT " TECLE uma Chave p/
Iniciar"
 467 INVERSE 0
 470 IF INKEY$="" THEN GOTO 470
 471 SOUND 0.1,30
 472 CLS
 475 VERIFY "ARQ"
 477 CLS
 480 PRINT FLASH 1;AT 1,6;"PARE
a Fita"; FLASH 0
 481 PRINT ; PAPER 7; INK 2; BRI
```

```
GHT 1;"TECLE uma Chave p/ Contin
uar"; INK 7; PAPER 1; BRIGHT 0;
FLASH 0
 485 IF INKEY$="" THEN GOTO 485
 487 PAPER 1: BORDER 1
 490 SOUND 0.1,30: GOTO 60
 500 CLS
 502 PRINT TAB 14;"MENU"
 503 INVERSE 1
 505 PRINT
 510 PRINT "1-Para obter Todo o
Arquivo": PRINT
 520 PRINT "2-Para obter Numero
e Nome da  Revista": PRINT
 530 PRINT "3-Para obter Data da
 Revista e   Nome do Programa":
PRINT
 540 PRINT "4-Para obter Numero
da Pagina ,  Revista e Fita"
 547 PRINT "5-Para Voltar ao MEN
U-PRINCIPAL": PRINT
 559 PRINT ; FLASH 1;"Pressione
Chave Apropriada"
 565 INVERSE 0
 625 IF INKEY$="1" THEN SOUND 0.
1,30: INPUT "Forneca Num. de Arq
uivo ";E: SOUND 0.1,30: GOTO 700
```



```
 630 IF INKEY$="2" THEN SOUND 0.
1,30: GOTO 1000
 640 IF INKEY$="3" THEN SOUND 0.
1,30: GOTO 1050
 650 IF INKEY$="4" THEN SOUND 0.
1,30: GOTO 1120
 660 IF INKEY$="5" THEN SOUND 0.
1,30: GOTO 60
 669 IF INKEY$="" THEN SOUND 0.1
,30: GOTO 669
 670 GOTO 610
 700 IF E<1 OR E>15 THEN PRINT "
Arquivo nao Existente": PAUSE 60
: CLS : GOTO 500
 705 RESTORE 300: CLS
 710 READ B$: PRINT B$;E
 720 FOR B=2 TO 6
 740 READ B$: PRINT B$;: PRINT A
$(E,B)
 745 POKE 23692,255
 747 PAUSE 90
 750 NEXT B
 770 PRINT : PRINT "Tecle uma Ch
ave p/ ir ao MENU"
 790 IF INKEY$="" THEN GOTO 790
 900 SOUND 0.1,30: GOTO 500
1000 CLS
1005 PRINT "ARQUIVO        :REVIST
A
1010 FOR B=1 TO A
1015 PRINT E$
1020 PRINT A$(B,1);A$(B,2)( TO 1
3)
1027 POKE 23692,255
1028 PAUSE 30
1030 NEXT B
1040 PRINT M$
1045 IF INKEY$="" THEN GOTO 1045
1047 SOUND 0.1,30: GOTO 500
1050 CLS
1070 PRINT "Data da Revista: E P
rograma"
1080 FOR B=1 TO A
1090 PRINT A$(B,3);A$(B,4)( TO 1
3)
1096 POKE 23692,255
1098 PAUSE 30
1100 NEXT B
1102 PRINT M$
1105 IF INKEY$="" THEN GOTO 1105
1107 SOUND 0.1,30: GOTO 500
1120 CLS
1150 PRINT "Num. pagina: Num. Fi
ta"
1160 FOR B=1 TO A
1165 PRINT E$
1170 PRINT A$(B,5);A$(B,6)( TO 1
3)
1176 POKE 23692,255
1177 PAUSE 30
1180 NEXT B
1182 PRINT M$
1185 IF INKEY$="" THEN GOTO 1185
1190 SOUND 0.1,30: GOTO 500
1250 CLS
1255 FOR E=1 TO a-1
1260 RESTORE 300: CLS
1265 FOR B=1 TO 6
1270 READ B$
1275 PRINT B$;A$(E,B)
1284 POKE 23692,255: PAUSE 30
1285 NEXT B
1287 IF E=A-1 THEN PRINT "Este e
```

```
 o Conteudo do Arquivo": PAUSE 3
00: GOTO 60
1295 IF INKEY$="" THEN GOTO 1295
1297 SOUND 0.1,30
1300 IF INKEY$="M" THEN GOTO 60
1310 CLS : NEXT E
2000 CLS
2010 SOUND 0.1,30: GOTO 60
2500 RESTORE 300: CLS
2510 INPUT "Qual ARQUIVO Deseja
Mudar ";E
2515 SOUND 0.1,30
2520 IF E<1 OR E>15 THEN GOTO 25
10
2530 PRINT "O Que Voce Gostaria
de Mudar ?"
2540 SOUND 0.1,30
2550 FOR C=1 TO 6
2555 READ B$
2556 IF C=1 THEN PRINT B$;"-";E:
 GOTO 2570
2560 PRINT C;"-";B$;A$(E,C)
2570 NEXT C
2580 INPUT "MUDAR (9 para MENU)"
;D
2581 SOUND 0.1,30
2582 IF D=9 THEN GOTO 60
2590 IF D<2 OR D>6 THEN GOTO 258
0
2610 CLS : RESTORE 300: GOTO 253
0
2700 CLS
3000 PAPER 7: BORDER 7
3010 FOR J=0 TO 2
3020 FOR K=0 TO 31
3030 LET H$=" FIM DE ARQUIVO "
3040 CLS
3050 INK 2: PRINT AT 10,K;H$: IN
K 7
3060 PAUSE 5
3070 NEXT K
3080 NEXT J
3200 PAPER 1: BORDER 1
3205 DATA " Numero de Arquivo ",
" Nome da Revista "," Data da Re
vista "," Nome do Programa "," N
umero da Pagina "," Numero da Fi
ta "
3210 CLS : RESTORE 300
3220 IF A>=15 THEN PRINT "Nao Ha
 Mais Arquivos.": GOTO 4150
3230 LET A$(A,1)=STR$ A
3240 PRINT "Entre com a Nova Ver
sao"
3250 PRINT : READ B$: PRINT B$;A
3300 FOR b=2 TO 6: READ B$
3310 INPUT (B$);A$(A,B)
3320 SOUND 0.1,30
3400 PRINT B$;A$(A,B)
4000 NEXT B
4050 LET A=A+1
4100 PRINT "Pressione C e Entre
com Novos  Arquivos"
4150 PRINT M$
4200 IF INKEY$="" THEN GOTO 4200
4250 IF INKEY$="C" THEN SOUND 0.
1,30: GOTO 3200
4300 SOUND 0.1,30: GOTO 60
```

Um TK na Engenharia Florestal

Ana Lúcia de Alcântara

Imagine um pequeno Spectrum fazendo a avaliação de um grande projeto de engenharia florestal e fornecendo toda a sua projeção financeira, envolvendo custos, investimento necessário e aplicabilidade durante o espaço de tempo necessário para sua execução. Este tipo de aplicação é mais uma das várias experimentações que vêm sendo feita pelos usuários brasileiros de computadores pessoais. No nosso caso, o autor da inovação é um jovem professor da Faculdade de Engenharia Florestal da Universidade de São Paulo em seu campus, na cidade de Piracicaba.

Luiz Carlos Estraviz Rodriguez é professor auxiliar do departamento de Silvicultura e no último semestre de 85, utilizou o pequeno TK 90 X em suas aulas de Economia de recursos florestais e Política, legislação e administração pública.

Trabalhando há aproximadamente um ano com o pequeno TK, Luiz Carlos já desenvolveu vários programas, na maioria aplicativos e educacionais. Os que mereceram maior atenção por parte de seus alunos foram o programa de gráficos e o que efetua a análise financeira de um projeto.

Das principais dificuldades encontradas com o equipamento, Estraviz cita apenas à referente ao defeito encontrado no micro, logo no início. "O problema localizava-se na entrada de vídeo", disse ele.

Superadas as dificuldades, Luiz Carlos adotou o TK-90 X em suas aulas práticas.

Primeira experiência: um programa de gráficos

Um programa de gráficos utilizado nas aulas de Economia foi o primeiro trabalho feito pelo professor: "através deste programa, os alunos podiam visualizar a curva de produção de um determinado projeto, analisando o fator de produção ou a mão-de-obra disponível, pela quantidade produzida". "Gráficos", conforme ilustrou Estraviz, fornece ao seu usuário, através de uma equação matemática, uma curva-gráfica que permite-lhe estudar as funções matemáticas através da mesma, podendo optar ainda, por limitações de tamanho.

Este primeiro programa oferece também Menus, que possibilitam a escolha de determinadas funções matemáticas como, por exemplo, SIN X * COS Y, compreendidas entre dois intervalos (um positivo e outro negativo), às quais o usuário pode, posteriormente, traçar sua respectiva representação gráfica.

No final, o programa pergunta se o usuário deseja recomeçar com a mesma opção escolhida por ele, ou se deseja mudar a sua função.

Para o professor, o programa "Gráficos" é um valioso instrumento didático, bastante útil na Matemática de segundo grau.

Luiz Carlos em suas experimentações com o TK-90 X tem usado, além dos aplicativos, os famosos jogos. Um destes jogos é o Pac-Man, que Carlos alterou em alguns aspectos e que tem sido bastante útil em suas horas vagas.

O micro num projeto florestal

Mas, o maior destaque de suas experimentações tem sido, com certeza, o programa de Avaliação de Projetos. Ainda em fase de conclusão, este programa, segundo Estraviz Rodriguez, fornece todas as informações necessárias para o engenheiro determinar a viabilidade ou não de determinado projeto.

No momento, conforme ressaltou o professor da USP, falta acrescentar mais opções de escolha nos Menus e melhorar a apresentação visual do programa.

"Avaliação de Projetos" efetua a análise financeira de um projeto de silvicultura (ciência que tem como objetivo o estudo e a exploração de florestas) em um determinado período de tempo, pré-estipulado, partindo de um investimento inicial, baseado em custos anuais ou não, a partir do ano zero ou do momento em que se comprou a

terra, passando posteriormente, para a fase de instalação da cultura no campo (por exemplo, o milho).

Para apresentar sua criação, o professor deu-nos o exemplo de um projeto a ser implantado em cinco anos e disse: "digamos que, à primeira vista, um determinado projeto pareça interessante. Mas, como provar que, aplicando 200 ORTNs hoje, na implantação de uma cultura, ela fornecerá retorno daqui há cinco anos?", indagou, acrescentando: "para que possamos ter acesso a estes dados, a variável juros reais tem que ser inserida nesta análise juntamente com o aspecto temporal de desvalorização do dinheiro".

Considerando estes aspectos, Luiz Carlos introduziu dois setores de análise em seu programa. No primeiro, o computador dá ao usuário a quantidade de anos prováveis para que o investidor recupere o dinheiro aplicado na execução do projeto. Para conseguir estes dados o investidor usará, de acordo com o criador do programa, uma fórmula onde se insere o investimento, a receita e a quantidade de anos.

O segundo critério adotado no programa foi denominado Taxa de Retorno Simples. Neste, o usuário tem acesso à porcentagem de retorno de seu investimento, logo no primeiro ano.

Para incrementar seu programa "mais famoso", Rodriguez acrescentou também outros critérios de avaliação como: o valor líquido presente, que dá a previsão futura do caixa existente no presente:

"O programa fornece as receitas de cada ano, levando-se em conta o investimento inicial", explainou.

No critério de relação custo/benefício, o programa elabora a somatória dos custos, comparando com as receitas obtidas (ou os benefícios) à uma taxa de juros determinada, e oferece ao investidor, a viabilidade ou não do seu projeto na época de sua conclusão.

Este programa apresenta inúmeros recursos e o que mais o caracteriza é o detalhe dele não possuir instruções em Linguagem de Máquina, pois foi todo ele, segundo seu criador, desenvolvido em Basic.

Estraviz Rodriguez faz questão de afirmar que seu programa não está concluído, pois, entre os critérios de avaliação existentes, ele pretende ainda acrescentar outros como: a variável "valor esperado da terra" (qual a melhor área de solo para a implantação do projeto) e a "até que ponto posso pegar um hectare de terra para implantar o projeto, à uma determinada taxa de juros", ilustrou o professor.

Atualmente, o maior desejo de Rodriguez tem sido a aquisição de uma impressora pois, conforme explicou, ela lhe possibilitará um maior dimensionamento de seu trabalho:

— "O que mais atrapalha no desenvolvimento de meus programas é a gravação em fita cassete". ■

Criando Um Índice Alfabético-III

Cesar de Afonseca e Silva Neto
e Wilson José Tucci

Estamos apresentando nesta edição a terceira e última parte do sistema de Agenda Telefônica.

Com estes dois programas, que aqui estão, encerramos as opções apresentadas no menu principal do sistema. São as chamadas Pesquisas Gerais e Aniversariantes.

A esta altura dos acontecimentos estamos pressupondo que você já possua, gravado em disco, as duas partes anteriores do sistema, que foram fornecidas nas edições número 25 e 26, respectivamente. Se você já as possui siga em frente com a leitura do artigo e posterior entrada do programa, tomando o devido cuidado de digitação. Não se esqueça de colocar a linha 265, que é responsável pelo DIMensionamento das matrizes que o programa utiliza, e também de carregar as partes já digitadas antes de começar esta nova.

O programa

Estando no menu principal do sistema, escolha a opção de número 5. Feito isto o programa será desviado para a linha 5000, onde tem início o bloco responsável pelas Pesquisas Gerais. Logo em seguida, será apresentada uma tela contendo todos os campos do arquivo de dados (AGENDA/DADOS.TXT), seguida de uma pergunta. Digitando o número correspondente à escolha, o programa perguntará pelo identificador da pesquisa (ID$). A partir deste, o programa iniciará uma pesquisa seqüencial no arquivo, procurando encontrar todos os registros que possuam o campo pesquisado, igual ao identificador. A medida que um registro é encontrado, o programa adiciona 1 à variável NR (número de registros) e salva o número do registro em questão na matriz de registros encontrados (RZ (NR)). Deste modo, terminada a busca em todo o arquivo, a matriz referida conterá todos os números dos NR registros encontrados, podendo apresentá-los na tela, posteriormente.

Na apresentação dos registros encontrados, a tela montada possui no canto superior direito duas indicações: TOTAL # (nn) e ATUAL (nn).

O número total representa quantos registros do arquivo foram encontrados com aquele identificador comum, enquanto que o número ATUAL representa a posição relativa do registro que está sendo mostrado em relação ao total. Esta posição pode ser alterada através das teclas de controle "—»" e "«—", que incrementam e decrementam o número atual, respectivamente.

Como observação final, convém lembrar o método utilizado para estabelecer a igualdade dos campos na procura. Um campo será considerado igual ao identificador, quando este possuir pelo menos o número LEN (ID$) de caracteres iguais ao identificador (linha 5220). Desta maneira, se quisermos encontrar todas as pessoas que possuam o prefixo de telefone 521, por exemplo, deveremos escolher o campo TELEFONE para a pesquisa, e fornecer 521 como identificador. O programa mostrará todos os registros que possuam o campo TELEFONE na forma 521-XXXX.

O bloco que começa na linha 6000 é responsável pela apresentação dos Aniversariantes de um determinado intervalo do ano.

Ao entrar com os limites, certifique-se de estar entrando com um intervalo lógico, ou seja, limite inicial menor ou igual ao limite final. Caso isto não seja obedecido, uma mensagem de erro será enviada e você terá chance de reentrar o dado.

Aqui também é realizada uma pesquisa ao arquivo, a fim de encontrar os registros que possuam a data de aniversário pertencente ao intervalo fornecido. À medida que vão sendo encontrados os dados referentes ao NOME, DATA e CHAVE DE PROCURA são armazenadas nas matrizes NOME$( ), DT$ ( ) E COD$ ( ), respectivamente. Logo em seguida, os valores encontrados são apresentados 12 a 12, por página.

Como observação gostaria de dizer que esta função, ANIVERSARIANTES, pode ser de grande utilidade no caso de você esquecer alguma chave de procura, o que tornaria o registro quase que inacessível. Neste caso, o problema seria resolvido através de uma pesquisa de aniversariantes com o limite total, ou seja, de 01/01 a 31/12. Assim, o nome, a data de nascimento e o código (chave de procura) de todos os integrantes da agenda seriam apresentados.

Bom proveito!

Variáveis Utilizadas

Pesquisas Gerais

VAR	FUNÇÃO
ID$	identificador
CT	contador (atual)
RX	registro a ser lido
RZ ( )	matriz dos registros encontrados
NR	número de registros encontrados

ANIVERSARIANTES

VAR	FUNÇÃO
L1	limite inicial
L2	limite final
LX	valor encontrado
NR	número de registros encontrados
P	contador de página
C	número de linhas por página
TP	total de páginas
DT$ ( )	matriz de datas
NOME$ ( )	matriz de nomes
COD$ ( )	matriz de chaves de procura

```
265  DIM NOME$(200),COD$(
200),DT$(200)

5000  REM  PESQUISAS GERA
IS
5010  HOME
5020  INVERSE : HTAB 8: F
OR I = 1 TO  LEN (N$): VTA
B 2: PRINT  MID$ (N$,I,1);
:
 POKE 36, PEEK (36) + 1 +
 3 * (I = 5): NEXT : NORMA
L
5030  VTAB 5: HTAB 10: PR
INT "PESQUISA
S GERAIS POR :"
5040 NR = 0
5050  VTAB 8:H = 10
5060  FOR I = 1 TO NC%: H
TAB H: PRINT
 SPC( I < 10); CHR$ (91);
I; CHR$
(93); SPC( 2);NC$(I): NEX
T
5070  VTAB 23: HTAB 10: I
NPUT "OPCAO (
0=FIM) => ";OP
5080  IF OP > NC% THEN  P
RINT  CHR$ (7
);: GOTO 5070
5090  IF OP = 0 THEN 300
5100  VTAB 5: CALL  - 958

5110  VTAB 23: HTAB 14: I
NVERSE : PRINT "<ESC> VOLT
A AO MENU ": NORMAL
5120  VTAB 10: PRINT "PES
QUISA POR ";N
C$(OP)
5130  VTAB 12: PRINT "IDE
NTIFICADOR"; SPC( 2):V = 1
2:H =  PEEK (36) + 1:LN =
L
(OP): GOSUB 15800
5140  IF QUIT THEN 5000
5150  IF P$ = "" THEN 513
0
5160 ID$ = P$: REM  IDENT
IFICADOR
5170  REM  REALIZAR PROCU
RA
5180  PRINT D$;"OPEN";ARQ
$;",L";TR%
5190  FOR R = 1 TO NP%
5200  PRINT D$;"READ";ARQ
$;",R";REG%(R
)
5210  FOR I = 1 TO NC%: I
NPUT DC$(I): NEXT
5220  IF ID$ =  LEFT$ (DC
$(OP), LEN (I
D$)) THEN NR = NR + 1:RZ(
NR) = RE
G%(R)
5230  NEXT
5240  PRINT D$: REM  NAO
FECHA ARQUIVO

5250 CT = 1: GOTO 5330
5260  REM  CONTROLE DE CO
NSULTA
5270  GET A$:A =  ASC (A$
)
5280  IF A = 21 THEN CT =
 CT + 1
5290  IF A = 8 THEN CT =
CT - 1
5300  IF CT < 1 THEN CT =
 1: GOTO 5270

5310  IF A = 27 THEN 5000

5320  IF CT > NR THEN CT
= NR: GOTO 52
70
5330  REM  LER O REGISTRO

5340 RX = RZ(CT)
5350  PRINT D$;"READ";ARQ
$;",R";R
5360  FOR I = 1 TO NC%: I
NPUT DC$(I): NEXT
5370  PRINT D$
5380  REM  APRESENTAR
5390 M$(OP) = "PESQUISAS
GERAIS"
5400  GOSUB 15900
5410  VTAB 5: HTAB 30: PR
INT "TOTAL#";
NR
5420  VTAB 7: HTAB 30: PR
INT "ATUAL #"
;: INVERSE : PRINT CT: NO
RMAL
5430  VTAB 23: INVERSE :
PRINT "<-/->M
OVIMENTAM CAMPO --(ESC) M
ENU";: NORMAL
5440  VTAB VI
5450  FOR I = 1 TO NC%
5460  HTAB HI
5470  IF I = OP THEN  INV
ERSE : PRINT
DC$(I): NORMAL : GOTO 549
0
5480  PRINT DC$(I)
5490  NEXT
5500  GOTO 5260
6000  REM  ANIVERSARIANTE
S
6010  HOME
6020  INVERSE : HTAB 8: F
OR I = 1 TO  LEN (N$): VTA
B 2: PRINT  MID$ (N$,I,1);
 POKE 36, PEEK (36) + 1 +
 3 * (I = 5): NEXT : NORMA
L
6030  VTAB 5: HTAB 12: IN
VERSE : PRINT
"ANIVERSARIANTES": NORMAL

6040  VTAB 9: HTAB 5: PRI
NT "ENTRE A D
ATA INICIAL :"
6050  VTAB 11: HTAB 13: P
RINT "DATA FI
NAL  :"
6060 V = 9:H = 28:LNG = 5
: GOSUB 15800

6070  IF P$ = "" THEN 606
0
6080  IF  MID$ (P$,3,1) <
  > "/" OR RI
GTH$(P$,2) > "12" OR  LEF
T$ (P$,2
) > "31" OR  LEN (P$) <
> 5 THEN
6060
6090 L1$ = P$
6100 L1 =  VAL ( MID$ (P$
,1,2)) +  VAL
( MID$ (P$,4,2)) * 31
6110 V = 11:H = 28:LNG =
5: GOSUB 1580
0
6120  IF P$ = "" THEN 611
0
6130  IF  MID$ (P$,3,1) <
  > "/" OR RI
GTH$(P$,2) > "12"ODR LEFT
$ (P$,2)
 > "31"OR LEN (P$) <  > 5
 THEN 61
10
6140 L2$ = P$
6150 L2 =  VAL ( MID$ (P$
,1,2)) +  VAL
( MID$ (P$,4,2)) * 31
6160  IF L2 >  = L1 THEN
6210
6170  VTAB 23: INVERSE :
PRINT "ERRO !
 - DATA FINAL < DATA INIC
IAL": NORMAL
6180  GET R$
6190  VTAB 23: CALL  - 86
8
6200  GOTO 6110
6210  REM  REALIZAR  PROC
URA
6220  PRINT D$;"OPEN";ARQ
$;",L";TR%
6230  FOR R = 1 TO NP%
6240  PRINT D$;"READ";ARQ
$;",R";REG%
6250  FOR I = 1 TO NC%: I
NPUT DC$(I): NEXT
6260 LX =  VAL ( MID$ (DC
$(9),1,2)) +
 VAL ( MID$ (DC$(9),4,2))
 * 31
6270  IF LX < L1 OR LX >
L2 THEN 6310
6280 NR = NR + 1:NOME$(NR
) = DC$(1)
6290 COD$(NR) = DC$(3)
6300 DT$(NR) =  LEFT$ (DC
$(9),2) + "/"
 + RIGTHSIGHT$(DC$(9),2)
6310  NEXT
6320  PRINT D$;"CLOSE"
6330  REM  APRESENTAR
6340  HOME
```

Continua na página 35

Carta do Meio

"Carta do Meio" foi desenvolvido pelo nosso leitor, George Bezerra Cavalcante Leite. Este jogo é compatível com os micros da linha Apple e roda também no TK-2000.

George Bezerra C. Leite

Ocupando de memória RAM, "Carta do Meio" desafia você a um disputado jogo de cartas. Mas cuidado, o desafio não é tão fácil e o caminho para a vitória exige bastante de sua percepção e destreza. Além do mais, o jogador deve possuir conhecimento de todas as cartas do baralho e, é claro, pedir para que sua sorte o ajude.

Prepare-se!

O banqueiro da mesa de jogo distribui as cartas. Duas cartas abertas serão entregues a você. Em seguida, o jogador deverá fazer a sua aposta.

Porém, antes de arriscar-se nas apostas lembre-se de um pequeno mas inesquecível, detalhe: *o banqueiro é o seu TK-2000,* muito mais esperto que você!

Início do jogo

Ao dar início ao jogo, você dispõe de cem mil cruzeiros, os quais poderão ser aumentados ou diminuídos, dependendo de sua sorte.

Um detalhe: o valor da aposta nunca poderá ultrapassar a quantia que o jogador possui em mãos.

Depois que a aposta for feita, o micro distribuirá uma terceira carta, que deverá ter um valor intermediário às duas primeiras. Se a terceira carta for igual à primeira ou à segunda, você perde, e fracassará também se ela for inferior à primeira ou superior à segunda.

Se você estiver temeroso e inseguro há a possibilidade de fugir da parada: basta para isto, digitar Ø (zero).

Se ao contrário, você estivar com vontade de vencer, mas se sente muito cansado e deseja continuar o jogo, após um descanso, existe a opção de interromper a execução do programa, digitando qualquer número negativo.

Tela de apresentação

Logo de início o usuário tem à sua disposição uma tela de apresentação, que auto-explica o programa, fornecendo-lhe um "caso-teste" do jogo. Observe na figura 1 o formato dessa tela.

Boa sorte, esperamos que consiga estourar a *banca!*

Figura 1

QUER JOGAR? (S/N)
VOCÊ DISPÕE DE CR$ 100.000
AS DUAS CARTAS LANÇADAS SÃO: 5 E REI
FAÇA SUA APOSTA A SEGUIR: 50.000
A TERCEIRA CARTA É: 3
LAMENTO, MAS VOCÊ PERDEU
VOCÊ DISPÕE DE CR$ 50.000
AS DUAS CARTAS LANÇADAS SÃO: 2 E 8
FAÇA SUA APOSTA A SEGUIR: 0
ARRISQUE!!!
AS DUAS CARTAS LANÇADAS SÃO: 2 E ÁS
FAÇA SUA APOSTA A SEGUIR: 10000
A TERCEIRA CARTA É: VALETE
VOCÊ GANHOU!!!
VOCÊ DISPÕE DE CR$ 60.000
AS DUAS CARTAS LANÇADAS SÃO: 7 E VALETE
FAÇA SUA APOSTA A SEGUIR: 60000
A TERCEIRA É: 3
QUE PENA! VOCÊ ESTÁ QUEBRADO
QUE TAL TENTAR DE NOVO?
QUER JOGAR? (S/N)
TUDO BEM, FICA PARA A PRÓXIMA

```
1  REM  *****************
******
2  REM  *JOGO DA CARTA DO
 MEIO*
3  REM  *
      *
4  REM  *       ESCRITO
      *
5  REM  *
      *
6  REM  *        POR
      *
7  REM  *
      *
8  REM  *  GEORGE B.C. LE
ITE  *
9  REM  *
      *
10  REM *      01/11/85
      *
11  REM *****************
******
1000  HOME
1020  PRINT
1030  PRINT  TAB( 4);"JOG
O DA CARTA DO
 MEIO"
1050  PRINT
```

```
1060  PRINT
1070 Q = 100000
1080  INPUT "QUER JOGAR?(
S/N)";A$
1090  IF  LEFT$ (A$,1) =
"N" THEN 2180

1100  FOR I = 1 TO 850
1110  PRINT "";
1120  NEXT I
1130  HOME
1140  PRINT "VOCE DISPOE
DE ";Q;",00"
1160  GOTO 1210
1170 Q = Q + M
1180  GOTO 1100
1190 Q = Q - M
1200  GOTO 1100
1210  PRINT "AS 2 CARTAS
LANCADAS SAO:
 "

1220 A =  INT (14 *  RND
(1)) + 2
1230  IF A < 2 THEN 1220
1240  IF A > 14 THEN 1220

1250 B =  INT (14 *  RND
(1)) + 2
1260  IF B < 2 THEN 1250
1270  IF B > 14 THEN 1250

1280  IF A >  = B THEN 12
20

1290  IF B - A < 2 GOTO 1
220
1300  IF A < 11 THEN 1350

1310  IF A = 11 THEN 1380

1320  IF A = 12 THEN 1400
1330  IF A = 13 THEN 1420

1340  IF A = 14 THEN 1440

1350  PRINT A;
1360  PRINT " E ";
1370  GOTO 1450
1380  PRINT "VALETE E ";
1390  GOTO 1450
1400  PRINT "DAMA E ";
1410  GOTO 1450
1420  PRINT "REI E ";
1430  GOTO 1450
1440  PRINT "AS E ";

1450  IF B < 11 THEN 1500

1460  IF B = 11 THEN 1520

1470  IF B = 12 THEN 1540

1480  IF B = 13 THEN 1560

1490  IF B = 14 THEN 1580

1500  PRINT B
1510  GOTO 1600
1520  PRINT "VALETE"
1530  GOTO 1600
1540  PRINT "DAMA"
1550  GOTO 1600
1560  PRINT "REI"
1570  GOTO 1600
1580  PRINT "AS"
1590  PRINT
1600  PRINT
1610  INPUT "FACA SUA APO
STA A SEGUIR:
 ";M
1620  IF M > 0 THEN 1670
1630  IF M < 0 THEN 2180
1640  PRINT "ARRISQUE!!!"

1650  PRINT
1660  GOTO 1210
1670  IF M <  = Q THEN 17
70
1680  PRINT  TAB( 0);
1690  PRINT "LAMENTO AMIG
O, MAS VOCE"
1700  PRINT  TAB( 8);
1710  PRINT "NAO TEM ESSA
 GRANA TODA"
1720  PRINT  TAB( 8);
1730  PRINT "SEU CACIFE,
NO MOMENTO,"
1740  PRINT  TAB( 8);
1750  PRINT "ESTA REDUZID
O A CR$";Q;",
00"
1760  GOTO 1600
1770 C =  INT (14 *  RND
(1)) + 2
1780  SPEED= 100
1790  IF C < 2 THEN 1770
1800  IF C > 14 THEN 1770

1810  PRINT "A TERCEIRA C
ARTA E:";
1820  IF C < 11 THEN 1870

1830  IF C = 11 THEN 1890

1840  IF C = 12 THEN 1910

1850  IF C = 13 THEN 1930

1860  IF C = 14 THEN 1950

1870  PRINT C
1880  GOTO 1970
1890  PRINT "VALETE"
1900  GOTO 1970
1910  PRINT "DAMA"
1920  GOTO 1970
1930  PRINT "REI"
1940  GOTO 1970
1950  PRINT "AS"
1960  PRINT
1970  IF A < C THEN 1990
1980  GOTO 2030
1990  IF C >  = B THEN 20
30
2000  PRINT "VOCE GANHOU!
!!"
2010  SPEED= 255
2020  GOTO 1170

2030  PRINT "LAMENTO MAIS
 VOCE PERDEU"

2040  SPEED= 255
2050  IF M < Q THEN 1190
2060  PRINT
2070  PRINT
2080  PRINT "QUE PENA! VO
CE ESTA QUEBR
ADO"
2090  PRINT
2100  PRINT
2110  PRINT  TAB( 8);
2120  PRINT "QUE TAL TENT
AR DE NOVO"
2130  PRINT  TAB( 8);
2140  PRINT " "
2150  PRINT
2160  PRINT
2170  GOTO 1070
2180  HOME
2190  PRINT "TUDO BEM, FI
CA PRA PROXIM
A"
2200  END
```

Observando os Céus II

Este programa, desenvolvido por Antonio Carlos Gabrielli, é uma complementação do "Observando os Céus", publicado em uma das edições da Microhobby, no primeiro semestre do ano passado.

Antonio Carlos Gabrielli

O programa que elaborei tem por finalidade a transformação da hora sideral em hora solar (terrestre). Estamos em época de cometa, graças a qual muitos astrônomos amadores vêm despontando e, acredito, muitos permanecerão no "hobby", vasculhando os céus e, quem sabe, trazendo alguma contribuição num campo onde o amadorismo desempenha um papel importante. Criei este programa no primeiro semestre deste ano, procurando completar o programa "Observando os Céus", publicado na edição nº 15 da Microhobby, e o estou utilizando, até o momento, sem nenhum problema em meu equipamento (TK-2000).

Este programa publicado na seção Didática desta revista, de autoria de Antonio Fernando B. de Almeida Prado, além de bastante interessante é útil para os astrônomos amadores ou profissionais, pois facilita a localização dos planetas na abóbada celeste. Assim, na data indicada pelo usuário (a partir de 1/1/80), aquele programa fornecerá duas importantes informações para a localização do astro desejado: a declinação e a ascensão da reta. Estes dados, para estrelas e constelações, são relativamente "fixos" e podem ser encontrados em livros de astronomia, não havendo necessidade de cálculos. Em qualquer dos casos, entretanto, a ascensão reta é fornecida em horário sideral, havendo necessidade de transformá-la em horário solar, o que pode ser feito com o auxílio de tabelas apropriadas ou com um computador, desde que se disponha de um programa adequado.

Na listagem 1 é apresentado um programa completo para transformar a hora sideral em hora terrestre (solar). Para facilitar a anexação ao programa "Observando os Céus", foi adotada a numeração apresentada na listagem 1.

Para a junção dos dois programas, proceda de acordo com as instruções abaixo:

1 — carregue, no computador, o programa "Observando os Céus".

2 — em seguida, digite a listagem 1, já com as modificações apresentadas na listagem 2.

Listagem 1

```
3  HOME
4  CLEAR
5  PRINT "CONVERSAO DE HO
RA SIDERAL EM
 HORA SOLAR"
3165  PRINT
3170 D1 = 22:M1 = 3
3180  INPUT "ENTRE COM O
DIA: ";D2
3190  PRINT : INPUT "ENTR
E COM O MES:
";M2
3200  IF M2 < M1 THEN M2
= M2 + 12
3210  IF D2 =  > D1 GOTO
3240
3220 M1 = M1 + 1
3230 DD = D2 + 9: GOTO 32
50
3240 DD = D2 - D1
3250 DM = M2 - M1
3260  IF DM = 0 THEN TD =
 DD: GOTO 338
0
3270  IF DM = 1 THEN TD =
 DD + 31: GOTO 3380
3280  IF DM = 2 THEN TD =
 DD + 61: GOTO 3380
3290  IF DM = 3 THEN TD =
 DD + 92: GOTO 3380
3300  IF DM = 4 THEN TD =
 DD + 122: GOTO 3380
3310  IF DM = 5 THEN TD =
 DD + 153: GOTO 3380
3320  IF DM = 6 THEN TD =
 DD + 184: GOTO 3380
3330  IF DM = 7 THEN TD =
 DD + 214: GOTO 3380
3340  IF DM = 8 THEN TD =
 DD + 245: GOTO 3380
3350  IF DM = 9 THEN TD =
 DD + 275: GOTO 3380
3360  IF DM = 10 THEN TD
= DD + 306: GOTO 3380
3370  IF DM = 11 THEN TD
= DD + 337
3380 NH =  INT ((TD * 236
) / 3600)
3381 NM =  INT (TD * 236
/ 60) - (NH *
60)
3382 NS = (TD * 236) - (N
H * 3600) - (
NM * 60)
3390  PRINT : INPUT "ENTR
E COM A ASCEN
SAO RETA (HORA): ";AR
3400  PRINT : INPUT "ENTR
E COM A ASCEN
SAO RETA (MINUTOS): ";MI
3410  PRINT : INPUT "ENTR
E COM A ASCEN
SAO RETA (SEGUNDOS): ";S
3420  IF AR < NH THEN AR
= AR + 24
3430 HT = AR - NH + 12
3440  IF HT =  > 24 THEN
HT = HT - 24
3450  IF MI < NM THEN MI
= MI + 60:HT = HT - 1
3460 M = MI - NM
3470 IF S < NS THEN S =
S + 60:M = M - 1
3480 TS = S - NS
3490  PRINT "HORA SOLAR:
";HT;" HORA(S
) E ";M;" MINUTO(S) E ";T
S;" SEGU
NDO(S)"
3500  INPUT "DESEJA FAZER
 NOVA CONVERS
AO? (S/N) ";A$
3600  IF A$ = "S" GOTO 3
3610  END
```

Listagem 2

```
950  GOTO 3165
3180 D2 = B
3190 M2 = C
3390 AR = AH
3400 MI = KS
3410 S = AS
```

Cálculos Financeiros

Baseando-se no programa "Investimento Pessoal", publicado na edição número 24 da Microhobby, na seção Por Dentro do Apple, nosso leitor *Giovanni Esposito* desenvolveu este aplicativo de cálculo financeiro para o TK-2000.

Giovanni Esposito

"Cálculo Financeiro" tem como objetivo calcular variáveis financeiras, partindo de valores já conhecidos.

As variáveis usadas são as seguintes:

VP — Valor presente
VF — Valor futuro
J — Taxa de juros
N — Número de períodos
M — Montante de juros
PM — Pagamento periódico

O programa é dividido em quatro itens, sendo o último a opção de saída do programa. Os três primeiros itens se dividem em outros, secundários, (que são chamados de menus intermediários).

O primeiro item, "importância composta", é subdividido em cinco opções. A primeira é chamada de "valor presente". Para se efetuar o seu cálculo, utilize a seguinte fórmula:

$UP = UF * (1 + J)^{(-N)}$

A segunda opção é o "valor futuro", para obter o valor correspondente usa-se a seguinte fórmula:

$UF = UP * (1 + J)^{N}$

A terceira opção — "números por período" — é conseguida através da fórmula:

$N = LOG\ (VF/VP)\ /\ LOG\ (1 + J)$.

A quarta opção determina a "taxa de juros" com o auxílio da fórmula:

$J = (VF/VP)^{(1/N)} - 1$

A quinta e última opção deste primeiro item calcula, enfim, o "montante de juros" por intermédio da fórmula:

$M = VP * ((1 + J)^{N} - 1)$

O próximo item do programa, denominado de "Poupança Periódica", é subdividido em três opções. A primeira calcula o "valor futuro" através do uso da fórmula:

$VF = PM/J * ((1 + J)^{(N + 1)} - (1 + J))$

A segunda opção irá determinar o "Pagamento periódico", bastando para isto utilizar a fórmula:

$PM = (VF * J) / ((1 + J)^{(N + 1)} - (1 + J))$

A terceira opção deste segundo item estabelecerá o "número de períodos". Para tanto, siga as dicas da fórmula:

$N = LOG\ (VF * J/PM + (1 + J))\ /\ LOG\ (1 + J) - 1$

A penúltima divisão do programa (o terceiro item), "empréstimo hipotético", oferece ao usuário seis opções. A primeira calcula o "valor presente", definido pela variável VP, ou *valor atual* e pode ser obtido através da fórmula:

$VP = PM * ((1 - (1 + J)^{(-N)}) / J)$

"Pagamento periódico" é a segunda opção deste item. Ele pode ser calculado com a fórmula:

$PM = VP * (J / (1 - (1 + J)^{(-N)}))$

A terceira opção é denominada "números de períodos" e sua fórmula é a seguinte:

$N = -LOG\ (1 - J * VP/PM)\ /\ LOG\ (1 + J)$

A quarta opção irá determinar a "Taxa de Juros" e a quinta, os "juros acumulados". As suas fórmulas são, respectivamente:

$J = PM/VP - VP / (N^{2} * PM)$

$M = SL - SK + (L - K + 1) * PM;$

$N = L - K + 1$

A sexta e última opção deste item fornece a "tabela de amortização", calculada através da seguinte fórmula:

$SD = 1 / (1 + J)^{(-N)} * (PM / J * ((1 + J)^{(-N)} - 1) + VP)$

Quando for rodar o programa o seu TK-2000 exibirá na tela o menu principal, composto de quatro itens, os quais você terá que optar por um deles.

Sucesso em suas transações comerciais!

```
1  REM  AUTOR GIOVANNI ES
POSITO-11/85
5  MP
7  DIM MI(36),MF(36),SI(3
6),SF(36),JA(
36)
10  HOME
15  PRINT  TAB( 8);"=====
=============
======"
20  INVERSE : VTAB 2: HTA
B 8: PRINT "
```

```
CALCULOS FINANCEIROS  ":
NORMAL

25  PRINT  TAB( 8);"=====
=============
======"
30  VTAB 6: HTAB 4: PRINT
 "PARA ESCOLH
ER:"
40  PRINT : PRINT
50  PRINT  TAB( 9);"1-IMP
ORTANCIA COMP
```

```
OSTA"
60  PRINT  TAB( 9);"2-POU
PANCA PERIODI
CA"
70  PRINT  TAB( 9);"3-EMP
RESTIMO HIPOT
ECARIO"
80  PRINT  TAB( 9);"4-SAI
R DO PROGRAMA
"
90  PRINT : PRINT : PRINT
```

```
95  PRINT  TAB( 4);"ESCOL
HA: 1,2,3 OU
4 ";
100  GOSUB 5000
105 VP = 0:VF = 0:PM = 0:
N = 0:J = 0:M
 = 0:K = 0:L = 0:SD = 0
110  INPUT X
115  IF X < 1 OR X > 4 TH
EN  GOTO 95
120  ON X GOTO 200,600,90
0,4000
```

→

```
200  REM ***IMPORTANCIA C
OMPOSTA***
210  HOME
215  PRINT  TAB( 8);"----
-------------
-------"
220  INVERSE : VTAB 2: HT
AB 8: PRINT "
  IMPORTANCIA COMPOSTA  "
: NORMAL

225  PRINT  TAB( 8);"----
-------------
-------"
230  VTAB 6: HTAB 4
240  PRINT " PARA CALCULA
R : "
250  PRINT
260  PRINT  TAB( 9);"1-VA
LOR PRESENTE"

270  PRINT  TAB( 9);"2-VA
LOR FUTURO"
280  PRINT  TAB( 9);"3-NU
MERO DE PERIO
DOS"
290  PRINT  TAB( 9);"4-TA
XA DE JUROS"
300  PRINT  TAB( 9);"5-MO
NTANTE DE JUR
OS"
305  PRINT  TAB( 17);"ACU
MULADOS"
310  PRINT : PRINT : PRIN
T
320  PRINT  TAB( 4);"ESCO
LHA: 1,2,3,4
OU 5 ";
330  GOSUB 5000
340  INPUT X
350  IF X < 1 OR X > 5 TH
EN 320
360  ON X GOSUB 500,510,5
20,530,540
370  GOSUB 2000
375  VTAB 23: HTAB 1
380  INPUT "DESEJA FAZER
OUTRO CALCULO
 (S/N)?";R$
390  IF R$ = "S" THEN 210

400  GOTO 10
500 VP = 0:VF = 1:J = 1:N
 = 1: GOSUB 1
000
505 VP = VF * (1 + J) ^ (
 - N): RETURN

510 VF = 0:VP = 1:J = 1:N
 = 1: GOSUB 1
000
515 VF = VP * (1 + J) ^ N
: RETURN
520 N = 0:VF = 1:VP = 1:J
 = 1: GOSUB 1
000
525 N =  LOG (VF / VP) /
 LOG (1 + J):
 RETURN
530 J = 0:VF = 1:VP = 1:N
 = 1: GOSUB 1
000
535 J = (VF / VP) ^ (1 /
N) - 1: RETURN
540 VF = 0:VP = 1:J = 1:N
 = 1: GOSUB 1
000
545 M = VP * ((1 + J) ^ N
 - 1): RETURN
                        *
600  REM  ***POUANCA PERI
ODICA****
610  HOME
615  PRINT  TAB( 8);"----
-------------
-------"
620  INVERSE : VTAB 2: HT
AB 8: PRINT "
   POUPANCA PERIODICA   "
: NORMAL

625  PRINT  TAB( 8);"----
-------------
-------"
630  VTAB 6: HTAB 4
640  PRINT " PARA CALCULA
R : "
650  PRINT
660  PRINT  TAB( 9);"1-VA
LOR FUTURO"
670  PRINT  TAB( 9);"2-PA
GAMENTO PERIO
DICO"
680  PRINT  TAB( 9);"3-NU
MERO DE PERIO
DOS"
690  PRINT : PRINT : PRIN
T
700  PRINT  TAB( 4);"ESCO
LHA: 1,2 OU 3
 ";
710  GOSUB 5000
720  INPUT X
730  IF X < 1 OR X > 3 TH
EN 700
740  ON X GOSUB 800,810,8
20,
750  GOSUB 2000
755  VTAB 23: HTAB 1
760  INPUT "DESEJA FAZER
OUTRO CALCULO
 (S/N) ? ";R$
770  IF R$ = "S" THEN 610

780  GOTO 10
800 VP = 0:VF = 0:PM = 1:
J = 1:N = 1: GOSUB 1000
805 VF = PM / J * ((1 + J
) ^ (N + 1) -
(1 + J)): RETURN
810 VP = 0:PM = 0:VF = 1:
J = 1:N = 1: GOSUB 1000
815 PM = (VF * J) / ((1 +
 J) ^ (N + 1)
 - (1 + J)): RETURN
820 VP = 0:N = 0:VF = 1:P
M = 1:J = 1: GOSUB 1000
825 N =  LOG (VF * J / PM
 + (1 + J)) /
 LOG (1 + J) - 1: RETURN

900  REM ***EMPRESTIMO HI
POTECARIO***
905  HOME
907  PRINT  TAB( 8);"----
-------------
-------"
910  INVERSE : VTAB 2: HT
AB 8: PRINT "
 EMPRESTIMO HIPOTECARIO "
: NORMAL

915  PRINT  TAB( 8);"----
-------------
-------"
920  VTAB 6: HTAB 4
925  PRINT " PARA CALCULA
R :"
926  PRINT
930  PRINT  TAB( 9);"1-VA
LOR PRESENTE"

935  PRINT  TAB( 9);"2-PA
GAMENTO PERIO
DICO"
940  PRINT  TAB( 9);"3-NU
MERO DE PERIO
DOS"
945  PRINT  TAB( 9);"4-TA
XA DE JUROS"
950  PRINT  TAB( 9);"5-JU
ROS ACUMULADO
S"
955  PRINT  TAB( 15);"E S
ALDO DEVEDOR"

960  PRINT  TAB( 9);"6-TA
BELA DE AMORT
IZACAO"
963  PRINT : PRINT : PRIN
T
965  PRINT  TAB( 4);"ESCO
LHA: 1,2,3,4,
5 OU 6 ";
970  GOSUB 5000
975  INPUT X
980  IF X < 1 OR X > 6 TH
EN 965
985  ON X GOSUB 3000,3020
,3040,3060,32
00,3250
990  GOSUB 2000
993  VTAB 23: HTAB 1
995  INPUT "DESEJA FAZE O
UTRO CALCULO(
S/N)?";R$
996  IF R$ = "S" THEN 905

997  GOTO 10
1000  REM  ***INTRODUCAO
DE DADOS***
1001  HOME
1002  PRINT "  INTRODUCAO
 DE DADOS "
1004  PRINT : PRINT
1005  IF VP = 0 THEN 1015

1010  INPUT " VALOR PRESE
NTE = ";VP
1015  IF VF = 0 THEN 1025

1020  INPUT " VALOR FUTUR
```

```
0 = ";VF
1025  IF PM = 0 THEN 1035

1030  INPUT " PAGAMENTO P
ERIODICO= ";P
M
1035  IF N = 0 THEN 1045
1040  INPUT " NUMERO DE P
ERIODOS= ";N
1045  IF J = 0 THEN 1055
1050  INPUT " TAXA DE JUR
OS(VAL. DECIM
AL)= ";J
1055  IF K = 0 THEN 1065
1060  INPUT " MES INICIAL
 = ";K
1065  IF L = 0 THEN 1075
1070  INPUT " MES FINAL =
 ";L
1075  RETURN
2000  REM  *** APRESENTAC
AO DE RESELTA
DO ***
2001  HOME : VTAB 2: HTAB
 6
2002  INPUT : PRINT "
   R E S U L
T A D O      ": NORMAL
2003  PRINT : PRINT : PRI
NT
2004  IF VP = 0 THEN 2007
2005  PRINT  TAB( 4);"VAL
OR PRESENTE=
";VP
2007  IF VF = 0 THEN 2015

2010  PRINT  TAB( 4);"VAL
OR  FUTURO =
";VF
2015  IF PM = 0 THEN 2025

2020  PRINT  TAB( 4);"PAG
. PERIODICO=
";PM
2025  IF N = 0 THEN 2035
2030  PRINT  TAB( 4);"NUM
. DE PERIODOS
= ";N
2035  IF J = 0 THEN 2045
2037 JP =  INT (J * 10000
) / 100
2040  PRINT  TAB( 4);"TAX
A DE JUROS ="
;J
2043  VTAB 9: HTAB 29: PR
INT " OU ";JP
;"%"
2045  IF M = 0 THEN 2055
2050  PRINT  TAB( 4);"JUR
OS ACUMULADOS
= ";M
2055  IF I = 0 THEN 2065
2057  PRINT : PRINT
2060  PRINT  TAB( 4);"NUM
ERO DE ITERAC
OES= ";I
2065  IF SD = 0 THEN 2080
2070  PRINT  TAB( 4);"SAL
DO DEVEDOR"
2072  PRINT  TAB( 6);"NO
FINAL DO MES
";L;" = ";SD
2080  GOSUB 5000
2090  RETURN
3000 VP = 0:PM = 1:J = 1:
N = 1: GOSUB
1000
3010 VP = PM * ((1 - (1 +
 J) ^ ( - N))
 / J): RETURN
3020 PM = 0:VP = 1:J = 1:
N = 1: GOSUB
1000
3030 PM = VP * (J / (1 -
(1 + J) ^ ( -
N))): RETURN
3040 N = 0:VP = 1:PM = 1:
J = 1: GOSUB
1000
3050 N =  -  LOG (1 - J *
 VP / PM) /  LOG (1 + J):
RETURN
3060  REM  CALCULO DA TAX
A DE JUROS
3065  REM   P/METODO DE N
EWTON
3068 VP = 1:PM = 1:N = 1:
VF = 0:J = 0:
M = 0:K = 0:L = 0:SD = 0:
 GOSUB 1
000
3069  REM  FUNCAO PRIMITI
VA***
3070  DEF  FN F(J) = (1 -
 (1 + J) ^ ( - N)) / J - V
P / PM
3075  REM   FUNCAO DERIVA
DA **
3080  DEF  FN A(J) = ((N
/ (1 / J + 1)
 + 1) * (1 + J) ^ ( - N)
- 1) / J
 ^ 2
3085  REM  **VALOR INICIA
L DE (J)**
3090 J = PM / VP - VP / (
N ^ 2 * PM)
3095  FOR I = 1 TO 100
3100 J = J -  FN F(J) /
FN A(J)
3110  IF  ABS ( FN F(J))
< 1.0000E - 0
5 THEN 3125
3120  NEXT I
3125  RETURN
3200  REM **JUROS ACUMULA
DOS**
3210 VF = 0:J = 1:PM = 1:
N = 0:VP = 1:
K = 1:L = 1: GOSUB 1000
3215 SK = 0:SL = 0
3220 N = K - 1: GOSUB 340
0:SK = SD
3230 N = L: GOSUB 3400:SL
 = SD
3240 M = SL - SK + (L - K
 + 1) * PM:N = L - K + 1:
RETURN
3250  REM **TABELA DE AMO
RTIZACAO**
3270 VP = 1:PM = 1:J = 1:
VF = 0:N = 0:
K = 0:L = 0
3275  GOSUB 1000
3285  VTAB 12: HTAB 1: PR
INT "DIGITE O
 MES INICIAL E FINAL DE C
ADA"
3286  PRINT "PERIODO, SEP
ARADOS POR VI
RGULA."
3288  INVERSE : VTAB 16:
PRINT  TAB( 7
);"DIGITE 0,0 PARA TERMIN
AR"; TAB( 41);: NORMAL
3290 T = 1
3295  INPUT " MES INICIAL
,MES FINAL ";
MI(T),MF(T)
3300  IF MI(T) = 0 AND MF
(T) = 0 THEN
3330
3310 T = T + 1
3320  GOTO 3295
3330 T = T - 1
3335  FOR X = 1 TO T
3340 N = MI(X) - 1: GOSUB
 3400:SI(X) =
SD
3345 N = MF(X): GOSUB 340
0:SF(X) = SD
3347 JA(X) = SF(X) - SI(X
) + (MF(X) -
MI(X) + 1) * PM
3348  NEXT X
3349  HOME
3350  INVERSE : VTAB 2: H
TAB 8: PRINT
"TABELA DE AMORTIZACAO":
NORMAL
3351  PRINT
3352  PRINT "VALOR PRESEN
TE= ";VP
3354  PRINT "PAGAMENTO PE
RIODICO= ";PM

3356  PRINT "TAXA DE JURO
S= ";J
3358  PRINT
3360  PRINT "PERIODO-JURO
S ACUMULADOS-
SALDO DEVEDOR"
3365  FOR P = 1 TO T
3370  PRINT  TAB( 2);MI(P
);"-";MF(P); TAB( 11);JA(P
); TAB( 28);SF(P)
3375  NEXT P
3390  GOTO 993
3400 SD = 1 / (1 + J) ^ (
 - N) * (PM /
J * ((1 + J) ^ ( - N) - 1
) + VP):
 RETURN
4000  REM ****FIM****
4005  END
5000  COLOR  = 10: HLIN 0
,5 AT 2: HLIN
32,39 AT 2: VLIN 2,39 AT
39: HLIN
0,39 AT 39: VLIN 2,39 AT
0
5001  RETURN
```

Cálculo Estrutural para Vigas Contínuas

Gilberto Filizola e
Luiz Fernando C. Amaro da Silva

O artigo que se segue apresenta um programa de cálculo estrutural para vigas contínuas. Gostaríamos de frisar, antes de mais nada, que trata-se de um programa simples, para ser tomado como ponto de partida para o leitor desenvolver dentro de suas necessidades o seu próprio programa. O nosso resolve, por assim dizer, a parte hiperestática. Fica por sua conta, caro leitor, a parte isostática, ou seja "pendurar os diagramas".

É evidente que um programa completo, sobre vigas contínuas, além de extenso, para uma publicação em revista foge aos objetivos do artigo. Já existem no mercado bons programas para vigas, a preços acessíveis. Como porém cada calculista tem seus próprios sistemas de trabalho, esses programas prontos às vezes são muito completos, justificando que o engenheiro estrutural tenha seu próprio programa, mais específico, para atender às suas rotinas do dia-a-dia.

Outra consideração inicial diz respeito ao processo de cálculo adotado. Realmente a maneira mais eficiente para resolver estruturas, utilizando o processamento eletrônico, envolve a Análise Matricial. Tanto o Método das Forças (ou da Flexibilidade) como o das Deformações (ou da Rigidez), tratados matricialmente, são bem mais adequados.

A análise matricial das estruturas foi difundida na engenharia estrutural brasileira, nos últimos anos da década de 60. Isso deixa uma grande parte de nossos projetistas "meio" inibida, quando o assunto envolve matrizes.

Por volta de 1969, pôde-se afirmar que estava terminando uma geração formada nos artifícios de cálculo, nas simplificações por simetria, nos arranjos de carga. Enfim, engenheiros estruturais que conheciam a fundo a hiperestática e sabiam "driblá-la" com perfeição, para, na falta de melhor ferramental, evitar um número muito grande de equações.

Com a utilização, inicialmente, de computadores de grande porte e posteriormente, com o advento dos micros, esses problemas perderam sua importância, e essa geração, em geral, se sentiu tolhida, ao invés de utilizar seus "macetes", adequando-os às máquinas o que, sem dúvida, poderia ter gerado um produto "híbrido", da melhor qualidade.

Por outro lado, o cálculo matricial, puro e simples, não é suficiente para resolver estruturas em microcomputadores. Isso porque, apesar das matrizes de rigidez dos membros terem dimensões reduzidas, o seu armazenamento sem maiores cuidados esgota a capacidade de memória de qualquer micro. A matriz completa de uma estrutura, mesmo com poucos membros, é muito grande para ser invertida (ou resolvido o sistema de equações), sem um adequado tratamento matemático, ou seja, bandas, simetrias, etc. . .

Assim, os programas para cálculo estrutural, matriciais exigem conhecimentos profundos, além dos intrínsecos das estruturas, de matemática (cálculo matricial) e da memória do micro, para armazenar as variáveis de maneira racional.

Aqui foi adotado o Método das Forças, ou da Flexibilidade. Conseguimos, com isso, um programa mais ágil, onde o engenheiro estrutural poderá se achar com mais facilidade, para "mexer" no programa, que está todo em Basic, operando sempre na CPU, sem necessitar de arquivos em drives ou fitas.

Deste modo, fica mais fácil para a "nossa turma", na faixa dos 40, entrar no mérito da hiperestática, sem traumas.

Assim, o programa que apresentamos aqui, para vigas contínuas, se propõe a ser um "esqueleto". O leitor poderá, e deverá, incrementá-lo, para atender às suas necessidades, ao seu sistema de trabalho. Poderão ser acrescentados balanços, engastes nos apoios extremos, cargas triangulares, com facilidade.

Cálculo Estrutural

Como já foi comentado acima, adotamos o Método das Forças. O programa está todo em Basic, sendo simples criar novas rotinas, para incrementá-lo.

As premissas iniciais são as seguintes:
— 9 vãos

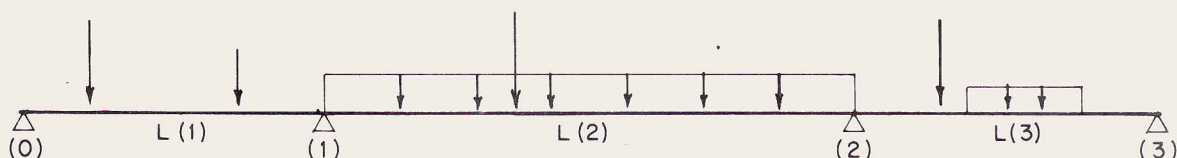



Figura 1

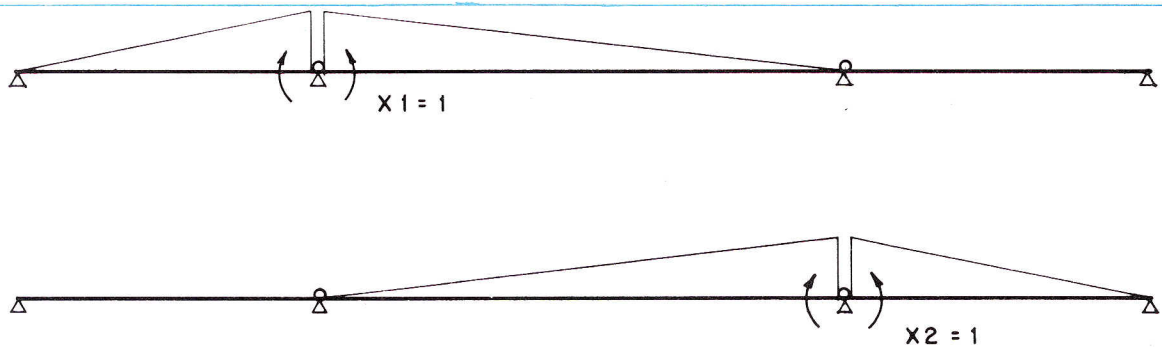



Figura 2

— até 10 cargas distribuídas por vão
— até 10 cargas concentradas por vão
— Saídas: Momentos e cortantes sobre os apoios e reações.

O limite de cargas por vão foi adotado simplesmente, por razões práticas, para dispensar os "Dimensions" para as variáveis.

O processo adotado para inversão de matriz é simples e pode ser substituído por outro, mais eficiente, se o leitor já possuir uma sub-rotina para isso. Aqui foi dispensada até mesmo a simplificação devida à simetria da matriz.

O sistema geral seria o representado na figura 1.

Pelo Método das Forças rompem-se os vínculos até tornar o sistema isostático. No caso das vigas contínuas, é mais simples articular todos os apoios internos.

Esse sistema isostático é denominado Sistema Principal, sendo que chamaremos de Hiperestáticos os momentos X1 sobre os apoios, equivalentes aos vínculos rompidos.

Em resumo, pois não acreditamos ser necessário entrar mais a fundo na Teoria do Método, sabemos que as rotações sobre os apoios serão nulas, quanto ao sistema principal, aplicarmos os carregamentos externos e cada um dos Hiperestáticos, com valor unitário. Assim, têm-se para a rotação sobre o apoio 1, o seguinte:

```
D1,0 + D1,2 * X1 + D1,3 * X3 + . . .
+ D1,1 * X1 = 0
```

Serão, deste modo, obtidas equações similares uma para cada apoio, onde rompemos vínculos, tendo-se com isso, um sistema de equações que resolve o problema, fornecendo os valores dos Momentos sobre os apoios.

As grandezas D serão sempre rotações em sistemas isostáticos, fáceis de serem obtidas, pela integração dos diagramas de momentos. Como o sistema principal é isostático, as rotações sobre cada apoio só dependem dos diagramas dos vãos adjacentes ao apoio em questão.

As rotações provenientes da ação dos hiperestáticos são mais simples, uma vez que os diagramas são sempre triângulos, como se vê na figura 2.

A rotação no apoio 1 para X1 = 1 será:

```
D 1,1 = (1/3 * 1 * 1 * L(1)) + (1/3 * 1
* 1 * L(2) )
```

A rotação no apoio 1, para X2 = 1 será:

```
D 1,2 = (1/6 * 1 * 1 * L(2) )
```

As rotações no sistema principal, devido aos carregamentos externos, podem ser obtidos também com facilidade, com um simples recurso, ou seja superpondo os efeitos, uma vez que a rotação para todas as cargas externas será a soma das rotações devidas a cada carga, distribuída ou concentrada. Para o micro, é uma simples operação FOR-NEXT, e assim obtemos, por exemplo, conforme figura 3 e 4.

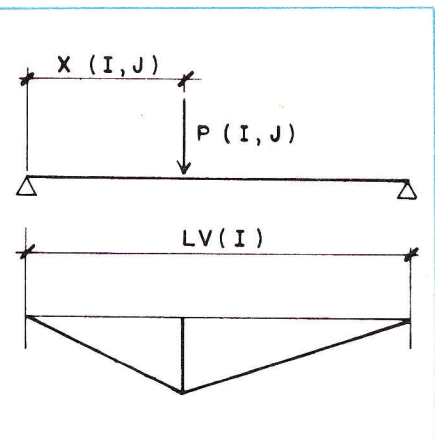



Figura 3

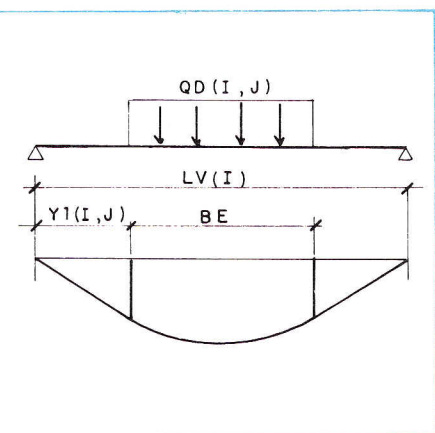



Figura 4

A combinação dos diagramas acima, com os diagramas triangulares dos hiperestáticos, será efetuada por partes, para cada um dos trechos, ou se-

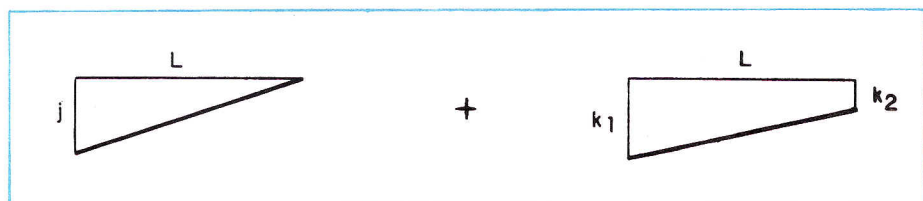



Figura 5

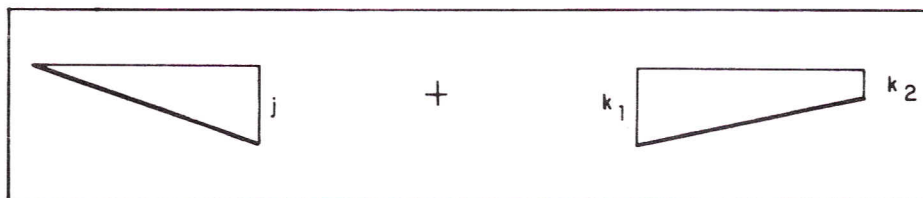



Figura 6

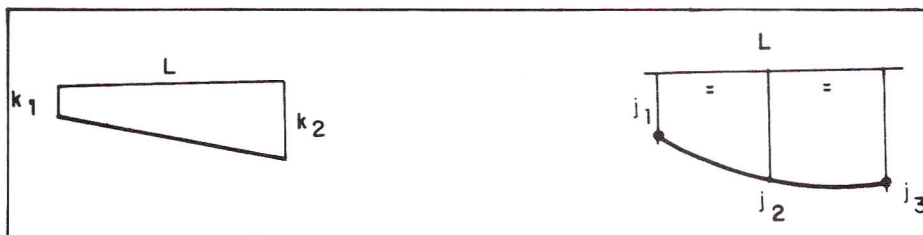



Figura 7

ja, triângulo com triângulo, triângulo com trapézio, trapézio com parábola.

As integrações de triângulo com triângulo, que já vimos acima, e as integrações de triângulo com trapézio seriam conforme figuras 5 e 6.

$$D = 1/6 * j * (2k1 + k2) * L$$

$$D = 1/6 * j * (k1 + 2k2) * L$$

Para as cargas distribuídas, além da integração parcial de triângulos e trapézios, teremos o trecho parabólico, que se integrará com um trapézio, conforme figura 7.

$$D = 1/6 * (j1 * k1 + 2j2 (k1 + k2) + j3 * k2) * L$$

Esse procedimento, para o micro, é simples, pura aritmética . . .

A matriz de flexibilidade, formada pelos termos Di, j é simétrica, bastando portanto calcular os termos superiores e a diagonal principal.

Os momentos sobre os apoios serão os próprios hiperestáticos Xi, e para os cortantes e reação de apoio teremos, da equação geral, que um esforço qualquer (E) será sempre o valor do esforço isostático (Eo), somado às parcelas dos hiperestáticos (Ei . Xi).

$$E = Eo + Ei * Xi$$

PROGRAMA

100 a 340 — Entrada de dados
350 a 700 — Cálculo dos termos da matriz de flexibilidade e vetor de carga
710 a 840 — Cálculo dos Hiperestáticos, cortantes e reações
850 a 960 — Saídas
sub-rotina 970 — Montagem da matriz de flexibilidade
sub-rotina 1130 — Inversão da matriz

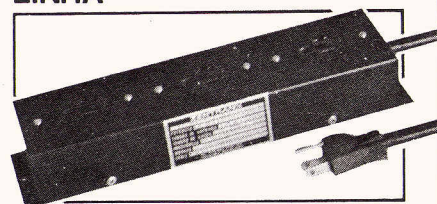
BIBLIOGRAFIA

— CURSO DE ANÁLISE ESTRUTURAL — José Carlos Sussekind (Editora Globo).
— NOTAS DE AULAS — Prof. Domício Falcão Moreira (EPUC/RJ — 1969)

Nota: Os autores são, respectivamente sócio-diretor e consultor da empresa E.C.R. Sociedade Civil de Engenharia e Consultoria, localizada no Rio de Janeiro, especializada no desenvolvimento de sistemas específicos para a área de engenharia.

```
100  DIM RB(20)
110  INPUT "NUMERO DE VAOS :";NV
120  FOR I = 1 TO NV
130  PRINT "VAO NUM. "I
140  PRINT "L("I;: INPUT ")=";LV(
     I)
150  NEXT I
160  FOR I = 0 TO NV + 1:DO(I) =
     0: NEXT
170  REM  ENTRADA DE CARGAS
180  FOR I = 1 TO NV
190  PRINT "VAO NUM. ";I
200  INPUT "QUANTAS CARGAS CONCEN
     TRADAS?";CC(I)
210  IF CC(I) = 0 THEN  GOTO 260
220  FOR J = 1 TO CC(I)
230  INPUT "P=";P(I,J)
240  INPUT "X=";X(I,J)
250  NEXT J
260  INPUT "QUANTAS CARGAS LINEAR
       DISTRIB.?";CD(I)
270  IF CD(I) = 0 THEN  GOTO 340
280  FOR J = 1 TO CD(I)
290  INPUT "QD=";QD(I,J)
300  INPUT "Y1=";Y1(I,J)
310  INPUT "COMPR.=";BE
320 Y2(I,J) = Y1(I,J) + BE
330  NEXT J
340  NEXT I
350  REM  CALCULO DOS DELTA I,I
360  GOSUB 970
370  REM  CALCULO DOS DELTA I,0
380  REM  CARGAS CONCENTRADAS
390  FOR V = 1 TO NV
400  FOR I = 1 TO CC(V)
410 A = X(V,I):B = LV(V) - A
420  IF V = 1 THEN DO(V - 1) = 0:
      GOTO 440
430 DO(V - 1) = DO(V - 1) + P(V,I
     ) * A * B ^ 3 / 3 / LV(V) ^
     2 + P(V,I) / 6 * A ^ 2 * B /
     LV(V) * (2 * B / LV(V) + 1)
440  IF V = NV THEN DO(V) = 0: GOTO
     460
450 DO(V) = DO(V) + P(V,I) * A ^
     3 * B / 3 / LV(V) ^ 2 + P(V,
     I) / 6 * A * B ^ 2 / LV(V) *
     (2 * A / LV(V) + 1)
460 RA(V) = RA(V) + P(V,I) * B /
     LV(V):RB(V) = RB(V) + P(V,I)
      * A / LV(V)
470 P1 = P(V,I):X1 = X(V,I):L = L
     V(V)
480 RE = P1 * (L - X1) / L:RD = P
     1 * X1 / L
490  REM  CARGAS DISTRIBUIDAS
500  FOR I = 1 TO CD(V)
510 Q1 = QD(V,I)
520 BE = Y2(V,I) - Y1(V,I)
530 QT = BE * QD(V,I)
540 AA = Y1(V,I):CE = LV(V) - Y2(
     V,I)
550 RA = QT * (2 * CE + BE) / 2 /
```

→

```
    LV(V)
560 RB = QT * (2 * AA + BE) / 2 /
    LV(V)
570 MC = RA * AA:MB = RB * CE
580 MD = RA * (BE / 2 + AA) - QT *
    BE / 8
590  IF V = 1 THEN DO(V - 1) = 0:
     GOTO 640
600 D4 = CE ^ 2 / 3 / LV(V) * MB
610 D5 = MC / 6 * AA * (2 * (CE +
    BE) / LV(V) + 1)
620 D6 = (MC * (CE + BE) + 2 * MD
     * (CE * 2 + BE) + MB * CE) /
    6 / LV(V) * BE
630 DO(V - 1) = DO(V - 1) + D4 +
    D5 + D6
640 D1 = AA ^ 2 / 3 / LV(V) * MC
650 D2 = CE / 6 * MB * ((AA + BE)
     * 2 / LV(V) + 1)
660 D3 = (AA * MC + 2 * MD * (AA *
    2 + BE) + MB * (AA + BE)) /
    6 / LV(V) * BE
670  IF V = NV THEN  LET DO(V) =
    0: GOTO 690
680 DO(V) = DO(V) + D1 + D2 + D3
690 RA(V) = RA(V) + RA:RB(V) = RB
    (V) + RB
700  NEXT V
710  REM  CALCULO DOS BETAS
720  FOR J = 1 TO NV - 1:BETA(J) =
     0
730  FOR I = 1 TO NV - 1
740 BETA(J) = BETA(J) + DO(I) * D
    I(I,J)
750  NEXT I
760 BETA(J) =  - BETA(J)
770  NEXT J
780  FOR J = 1 TO NV
790 DB(J) = (BETA(J) - BETA(J - 1
    )) / LV(J)
800 RA(J) = RA(J) + DB(J):RB(J) =
    RB(J) - DB(J)
810  NEXT J
820  FOR J = 1 TO NV + 1
830 RT(J) = RA(J) + RB(J - 1)
840  NEXT J
850  HOME
860  PRINT "MOMENTOS NOS APOIOS:"

870  FOR H = 0 TO NV
880  PRINT "X("H")="BETA(H)
890  NEXT H
900  PRINT : PRINT "CORTANTES E R
     EACOES NOS APOIOS:"
910  FOR H = 1 TO NV + 1
920  PRINT "QE("H - 1")="RB(H - 1
     ),"QD("H - 1")="RA(H)
930  PRINT "R("H - 1")="RT(H)
940  PRINT
950  NEXT H
960  STOP
970  REM  SUBROTINA PARA DELTA I,
     I
980  FOR I = 1 TO NV - 1
990  FOR J = 1 TO NV - 1
1000  IF I = J THEN D(I,J) = (LV(
     I) + LV(I + 1)) / 3: GOTO 10
     60
1010  IF J > NV - 1 THEN 1070
1020  IF J = I + 1 THEN D(I,J) =
     LV(J) / 6: GOTO 1060
1030  IF J > I + 1 THEN D(I,J) =
     0
1040  IF I < J + 1 THEN D(I,J) =
     0: GOTO 1060
1050  IF I = J + 1 THEN D(I,J) =
     D(J,I)
1060  NEXT J
1070  NEXT I
1080  FOR I = 1 TO NV - 1
1090  FOR J = 1 TO NV - 1
1100  LET A(I,J) = D(I,J)
1110  NEXT J
1120  NEXT I
1130  REM  INVERSAO DA MATRIZ DOS
      DELTA
1140  REM  SUBROTINA PARA INVERSA
     O DE MATRIZ
1150  PRINT
1160 R = NV - 1
1170  FOR J = 1 TO R
1180 B(J,J) = 1
1190  NEXT J
1200  REM
1210  FOR J = 1 TO R
1220  FOR I = J TO R
1230  IF A(I,J) <  > 0 THEN 1270
1240  NEXT I
1250  PRINT "MATRIZ SINGULAR"
1260  GOTO 1560
1270  FOR K = 1 TO R
1280 S = A(J,K)
1290 A(J,K) = A(I,K)
1300 A(I,K) = S
1310 S = B(J,K)
1320 B(J,K) = B(I,K)
1330 B(I,K) = S
1340  NEXT K
1350 T = 1 / A(J,J)
1360  FOR K = 1 TO R
1370 A(J,K) = T * A(J,K)
1380 B(J,K) = T * B(J,K)
1390  NEXT K
1400  FOR L = 1 TO R
1410  IF L = J THEN 1470
1420 T =  - A(L,J)
1430  FOR K = 1 TO R
1440 A(L,K) = A(L,K) + T * A(J,K)

1450 B(L,K) = B(L,K) + T * B(J,K)

1460  NEXT K
1470  NEXT L
1480  NEXT J
1490  PRINT
1500  REM
1510  FOR I = 1 TO R
1520  FOR J = 1 TO R
1530  LET DI(I,J) = B(I,J)
1540  NEXT J
1550  NEXT I
1560  RETURN
```

Estatística Descritiva — Última Parte

Fábio Augusto Polonio

Neste artigo complementaremos o estudo de Estatística Descritiva, iniciado na edição número 20.

Na edição anterior conceituamos medidas de posição (ou tendência central) e medidas de dispersão. Essas medidas constituem-se de métodos para sumarização dos dados coletados e são a base da Estatística Descritiva. Complementando essa base, teremos a medida e os quartis, assunto que será abordado neste número.

Mediana

A mediana é representada pelo elemento que, uma vez que a amostra esteja em ordem crescente, ocupa a posição central.

Assim, por exemplo, na amostra 2, 3, 5, 9, 10, a mediana é representada pelo elemento 5. Indica-se: $\tilde{x} = 5$.

Conforme observado, o cálculo da mediana é imediato se o número total de ocorrências na amostra for ímpar, ocasião em que teremos um único elemento central.

Quando a amostra tem um número par de ocorrências, assume-se, para a mediana, o valor da média aritmética dos dois elementos centrais da amostra.

Assim, para a amostra 2, 3, 4, 6, 7, 10 a mediana é: (4 + 6)/2 = 5, ou seja: $\tilde{x} = 5$.

Quando tivermos variáveis contínuas, não nos preocuparemos se o número total de ocorrências é par ou ímpar.

Adotamos o procedimento assim caracterizado:

calcula-se a ordem n/2. A seguir, pela freqüência acumulada, identifica-se a classe que contém a mediana. Uma vez de posse desses valores, utilizaremos a fórmula:

$$\tilde{x} = lmd + \left[\frac{(n/2 - f) \times H}{Fmd}\right]$$

onde:

lmd = limite inferior da classe Md;
n = tamanho da amostra ou número de ocorrências;
Σ f = soma das freqüências anteriores à classe Md;
h = amplitude da classe Md;
Fmd = freqüência da classe Md.

Exemplo:

Para distribuição A, determine o valor da mediana.

Classes	*Fi*	*Fac*	
351-45	5	5	
451-55	12	17	
551-65	18	35	→ classe Md
651-75	14	49	
751-85	6	55	
851-95	3	58	
Σ	58		

Primeiro Passo: Calcula-se n/2. Como n = 58, temos 58/2 = 29.

Segundo Passo: Identifica-se a classe Md pela Fac. Neste caso, a classe Md é a 3.

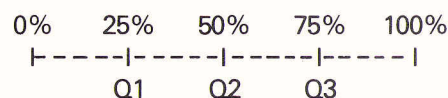
Terceiro Passo: Aplica-se à fórmula. No caso:

lmd = 55; n = 58; Σ f = 17; h = 10; Fmd = 18; Logo:

$$\tilde{x} = 55 + \frac{(58/2 - 17) \times 10}{18} = 61{,}67$$

A mediana da amostra A é igual a 61,67.

Os quartis, ou também os chamados "juntas", são medidas que dividem a amostra em quatro partes iguais. Assim:

```
0%      25%      50%      75%     100%
|-----|-----|-----|-----|
        Q1       Q2       Q3
```

Q1 = 1'Quartil deixa 25% dos elementos.
Q2 = 2'Quartil coincide com a mediana, deixa 50% dos elementos.
Q3 = 3'Quartil deixa 75% dos elementos.

Os quartis são utilizados geralmente para dados agrupados em classes. As fórmulas para a determinação dos quartis são semelhantes à fórmula usada para o cálculo da mediana.

Determinação de Q1:

Primeiro passo: calcula-se n/4;

Segundo passo: identifica-se a classe Q1 pela Fac;

Terceiro passo: aplica-se à fórmula.

Determinação de Q3

Adotamos o mesmo procedimento anterior, com a diferença que no primeiro passo, ao invés de calcularmos n/4, calcularemos 3n/4 aplicando-o na fórmula.

Exemplo: Dada a distribuição, determinar os quartis e a mediana.

Classes	FI	Fac	
7 ⊢ 17	6	6	
17 ⊢ 27	15	21	→ classe Q1
27 ⊢ 37	20	41	→ classe Md
37 ⊢ 47	10	51	→ classe Q3
47 ⊢ 57	5	56	
Σ	56		

Adotando o procedimento, temos:
$n/4 = 14$; $n/2 = 28$; $3n/4 = 42$.

Para Q1 temos: LQ1 = 17, n = 56, $\Sigma f = 6$, h = 10, FQ1 = 15.

Para $\tilde{x}$ temos: LMD = 27, n = 56, $\Sigma f = 21$, h = 10, FMD = 20.

Para Q3 temos: LQ3 = 37, n = 56, $\Sigma f = 41$, h = 10, FQ3 = 10.

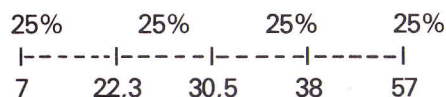
Logo:

$$Q1 = 17 + \frac{(56/4 - 6) \times 10}{15} = 22{,}33$$

$$\tilde{x} = 27 + \frac{(56/2 - 21) \times 10}{20} = 30{,}5$$

$$Q3 = 37 + \frac{(3.56/4 - 41) \times 10}{10} = 38$$

Diante desses resultados, podemos afirmar que, nesta distribuição temos:

```
25%      25%      25%      25%
|------|------|------|------|
7     22,3    30,5    38     57
```

Enfim, . . .

Com este artigo fechamos a Estatística Descritiva. Mas, algumas medidas poderiam ser estudadas, como os decis e os percentis. Elas dividem a amostra em 10 e 100 partes iguais, respectivamente. Porém, como não são muito usadas pouparemos tempo não as conceituando esmiuçadamente.

É necessário que fique claro que a esfera estatística não se restringe à Estatística Descritiva. Para uma verdadeira análise estatística necessitamos nos aprofundar mais em nossos estudos, dando continuidade à esta explanação. Faríamos um estudo de probabilidades e após isto, passaríamos à inferência estatística.

Mas, nosso intuito foi apenas dar uma pequena introdução à essa ciência, encarada por muitos como dispensável ou inatingível, o que não é verdade.

Aplicada ao computador, ela pode obter resultados fantásticos que auxiliem tomadas de decisões, em qualquer ramo da atividade humana.

Particularmente, espero ter despertado interesse em nossos caros leitores, para que haja continuidade ao estudo aqui iniciado. Desde já, desejo-lhes: Boa Sorte!!! ■

Continuação da listagem do "Criando um Índice Alfabético".

```
6350  INVERSE : PRINT "RE
LACAO DE ANIV
ERSARIANTES ";L1$;"A";L2$
: NORMAL

6360  VTAB 3: PRINT "PAG"

6370  VTAB 5: INVERSE : P
RINT "DATA";:
 HTAB 1010: PRINT "NOME";
: HTAB 3
2: PRINT "CHAVE": NORMAL

6380 P = 1:C = 12:TP =  I
NT (NR / C) +
1

6390  VTAB 3: HTAB 5: PRI
NT P; SPC( 5)

6400  PRINT
6410  VTAB 8: CALL  - 958

6420  FOR I = 1 TO C
6430 X = I + (P - 1) * C
6440  PRINT DT$(X); TAB(
10);NOME$(X);
TAB32;COD$(X) .
6450  NEXT
6460  VTAB 23: INVERSE :
PRINT "(-E-)
MUDAM PAGINA / (ESC) TERM
INA"
6470  NORMAL
6480  GET A$:A =  ASC (A$
)
6490  IF A = 21 THEN P =
P + 1 * (P <
TP): GOTO 6390
6500  IF A = 8 THEN P = P
 - 1 * (P > 1
): GOTO 6390
6510  IF A = 27 THEN 300
6520  GOTO 6480
```

Alta-Resolução no TK-85 Parte I

Que tal implantar, no seu computador, um circuito que dá uma definição de imagem comparável a de um Apple? Parece um sonho? Parece, sim. Mas neste artigo, vou deixar bem claro que isto é possível, e a um custo incomparavelmente menor que o de um micro que já traz este recurso.

Milton Maldonado Jr.

Este circuito foi criado num dos meus "momentos de inspiração", em que senti a necessidade de mostrar que o pequeno TK-85 não é de todo inútil, como apregoavam alguns proprietários de micros maiores. O resultado disso foi um micro completamente "envenenado", com alta-resolução gráfica (o tema deste artigo), gerador de som, teclado (decente) e um Basic com 32 novos comandos que o tornam mais rápido e poderoso.

O circuito

Sabemos que a tela de vídeo dos TKs é composta por 24 linhas de 32 caracteres. Sabemos também que cada caractere é composto por 64 células individuais, dispostas em uma matriz 8 por 8, como em um tabuleiro de xadrez. Assim, a tela do micro já é formada por 256 pontos horizontais (32 x 8 = 256) e 192 verticais (24 x 8 = 192), num total de 49152 pontos.

Por que então o TK já não vem com a alta-resolução funcionando? A resposta está no fato de não se poder controlar cada um dos pontos individualmente, mas apenas em grandes blocos de 8 por 8 (ou seja, um caracter). Outro problema está relacionado com o armazenamento da imagem na memória, dada a sua complexidade.

Armazenando uma tela

Numa primeira análise, poderíamos utilizar um byte para indicar se um ponto gráfico (pixel) qualquer está aceso ou apagado. Como temos 49152 pixels na tela gráfica, seriam necessários 48 kBytes para armazenar apenas *uma* imagem, o que não seria nada interessante. Outra solução (bem mais conveniente) é fazer um mapeamento por bits, que faz com que um único byte seja capaz de indicar o estado de 8 pixels e, dessa forma, a memória, necessária para uma tela plena, fica reduzida a 6 kBytes. Devido a problemas de temporização, a expansão de memória (ou a memória interna do TK85) não serve para este fim. Por isto, optou-se por um banco de 6 kBytes adicional (três chips de 2 kBytes), que ainda traz a vantagem de deixar os 16 kBytes livres para os programas.

Figura 1 — Exemplo de um caractere redefinido.

Enviando uma imagem

Enviar uma imagem em alta-resolução não é uma tarefa difícil, pois o próprio gerador de vídeo original do micro já se presta a isto. O difícil é controlar este gerador, que para realizar o que queremos, deve ser manobrado de uma forma um tanto incomum.

Em uma primeira fase, o circuito de alta-resolução faz o que se denomina "redefinição de caracteres", ou o controle total dos pixels que formam cada caractere. Por este processo pode-se mudar a forma de qualquer caractere, bastando para isto alterar os bytes que o compõem. Um exemplo disto está mostrado na figura 1.

Se redefinirmos mais de um caractere e os colocarmos lado a lado, teremos uma figura maior (figura 2). E se fizermos isto na tela inteira? Teremos então uma gigantesca figura formada por caracteres redefiníveis (num total de 768 caracteres) e se os redefinirmos, convenientemente, teremos a nossa alta-resolução de 256 por 192. Para isto, entretanto, são necessários 768 caracteres diferentes, e há somente 64 caracteres. E agora?

O truque é inserir 12 caracteres em um, ou seja, fazer com que um mesmo código corresponda não somente a um, mas a 12 caracteres, e de 64 saltamos a 768. Para que isto funcione, divide-se a tela de imagem em 12 setores de duas linhas cada. Se imprimirmos o mesmo caracter na tela toda, veremos que nas duas primeiras linhas ele apresentará um aspecto, nas duas subseqüentes outro aspecto, e assim por diante.

Figura 2 — Agrupamento de três caracteres redefiníveis.

Funcionamento

Vamos ver então como isto é feito. Quando o computador envia um caractere, ele consulta uma tabela de formas que indica o formato de todos os caracteres, sendo cada um deles representado por 8 bytes (64 bits). Cada byte é responsável por uma linha do caractere (não confundir com uma linha da tela), logo são usados 512 bytes para os 64 caracteres, e, conseqüentemente, 6144 bytes para os 768.

O computador está preparado para habilitar somente 512 bytes, que são válidos para qualquer posição da tela. Tudo o que deve ser feito é chavear tabelas de 512 bytes, sendo cada tabela responsável somente por duas linhas do vídeo. Este chaveamento deve ser feito de forma sincronizada com a geração da imagem, e por isto não podemos contar com a CPU, que neste instante não reconhece os comandos do programador.

O circuito da figura 3 (resumido) faz este trabalho. O contador-1 faz uma divisão de freqüência, de modo que dele saia um pulso a cada duas linhas (16 "rasters") enviados à televisão. Este pulso incrementa o contador-2, que faz a troca das tabelas de caracteres através da manipulação das linhas A9 a A12, sendo que A9 e A10 fazem uma seleção *dentro* de cada chip de memória, enquanto A11 e A12 selecionam *o* chip de memória.

Outra parte importante do circuito é o multiplexador de quatro linhas (8 entradas, 4 saídas), que separa em tempos exatos as linhas A9 a A12, vindas da CPU, das linhas QA a QD, vindas do contador-2. Durante a fase em que a CPU está voltada ao programa do usuário (RFSH = 1), o multiplex conecta as linhas A9 a A12 às memórias, permitindo sua leitura (PEEK) e escrita (POKE). Quando a CPU está voltada à geração de imagens, o multiplexador habilita as linhas QA a QD (RFSH = 0).

Figura 3 — Diagrama de blocos do circuito de alta-resolução.

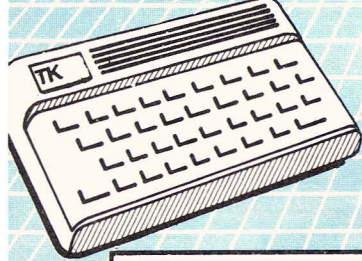
Recursos gráficos

O circuito é controlado por um software gráfico que lhe confere os seguintes recursos:

HGR: passa o sistema para o modo gráfico.
TEXT: passa o sistema para o modo texto.
CLEAR: apaga toda a tela gráfica.
PLOT: acende um ponto gráfico especificado.
UNPLOT: apaga um ponto gráfico especificado.
POINT: indica o estado de um ponto especificado.
DRAW: interliga dois pontos especificados.
COPY: faz uma cópia gráfica na impressora.

Na próxima edição passaremos à montagem eletrônica do circuito. Até lá! ■

Bibliografia do autor

Milton Maldonado Júnior é estudante de engenharia elétrica, da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, tem 19 anos e é autor do livro Super BASIC TK, publicado pela Editora Aleph.

CLUBE NACIONAL DOS USUÁRIOS DO TK

Foi pensando em você que criamos o CNTK — Clube Nacional dos Usuários do TK — onde o associado encontra o apoio e a assessoria necessária para explorar ao máximo os recursos e as ilimitadas utilidades de seu micro.

QUAIS AS VANTAGENS?

- **NOVIDADES**

O CNTK oferece as novidades mais recentes em periféricos e programas, dispondo para isso de correspondentes no exterior e de uma equipe de profissionais de altíssimo nível.

- **PERIFÉRICOS**

O CNTK possui as mais recentes novidades do mercado, e equipamentos exclusivos, desenvolvidos no próprio clube, com preços reduzidos.

- **FITOTECA**

O CNTK tem uma gigantesca FITOTECA com 1000 programas que está em constante ampliação nas áreas de Lazer, Exatas, Humanas e Biológicas. Receba gratuitamente uma fita gravada por mês, com até 10 programas de sua escolha.

- **LIVROS**

O CNTK através de convênios com as editoras, fornece livros com descontos especiais.

- **SORTEIO**

O CNTK presenteia seus associados com um periférico, através de seus sorteios mensais.

- **INTERCÂMBIO DE PROGRAMAS**

Receba 2 programas a mais na sua cota mensal para cada programa inédito que você nos enviar.

- **DIFUSÃO POR AMIZADE**

Ganhe livros, periféricos e programas do CNTK, trazendo novos sócios ao Clube.

É FÁCIL TORNAR-SE SÓCIO DO CNTK?

Sim, para associar-se ao clube basta preencher o cupom abaixo e enviá-lo junto com o vale postal no valor de 1,5 ORTN a:

CLUBE NACIONAL DO TK
Cx. Postal Nº 6605
CEP: 01051 — Agência Central
São Paulo - SP

e em pouco tempo você receberá em sua casa a carteirinha de sócio, as listagens dos programas, dos livros e dos periféricos disponíveis, o carnê de pagamento de manutenção mensal no valor (aproximado) de uma ORTN (com reajustes trimestrais) e a fita de brinde com cinco jogos inéditos no mercado nacional.

SÓCIO | COMPUTADOR
ENDEREÇO | Nº | AP. | BAIRRO | MEMÓRIA
CIDADE | ESTADO | CEP
IDADE | TELEFONE
PROFISSÃO

INDICAÇÃO | DIFUSÃO POR AMIZADE
SÓCIO | SÓCIO Nº

CORREIOSOFT

DA EUROPA PARA VOCE FANTÁSTICOS PROGRAMAS PARA TK90X

JOGOS — 48 Kb

01-1 **PSYTRON** — destrua os invasores da cidade — Jogo inacreditável.
01-2 **KNIGTH LORE** — Tipo médico e o monstro, incríveis efeitos.
01-3 **MANIC-MINER** — Jogue o martelo contra os monstros na exploração da mina.
03-3 **TIME GATE** — Pilote uma sofisticada nave espacial.
03-4 **HUNTER KILLER** — Pilote um submarino contra alvos navais — Fantástico.
03-5 **ALCHEMIST** — Seja um mago explorador de catacumbas.
04-1 **STAR TRAIL** — Pilote uma nave interespacial.
04-2 **BACK-GAMON** — Jogue gamão contra o computador.
04-3 **MAD-MARTHA** — Fuja de uma mulher que quer lhe atacar.
04-4 **FOOTBALL MANANGER** — Seja um treinador de futebol, disputando o campeonato inglês.
05-3 **BATTLE OF BRITAIN** — Comande esquadrões de spitfires na 2ª Grande Guerra.
06-1 **CHEQUERED FLAG** — Pilote um fórmula 1 — Jogo tridimensional.
06-2 **MR. WIMPY** — Ajude o Bar-Man a preparar as refeições.
06-4 **HUNK-BACK** — Salte os muros do castelo para salvar sua amada — Várias telas.
06-5 **HARD CHEESE** — Tipo come-come, parecido com Mr. DO. do Colevision.
07-1 **TERROR DACTIL** — Fuja dos pterodáctilos após você ter caído num vale perdido — Bom jogo.
07-2 **FLIGTER PILOT** — O melhor simulador de vôo para o TK-90X — Fantástico.
08-1 **FLIGHT SIMULATOR** — Cores e alta resolução neste jogo fantástico de simulação de vôo.
08-3 **FULL THROTTLE** — Corra com uma motocicleta em vários circuitos internacionais.
08-4 **STAR SHIP ENTERPRISE** — Simula uma espaçonave com mapa de vôo, avarias e combates espaciais.

JOGOS DE 16 Kb

01-4 **THRUSTA** — Entre num labirinto e mate os monstros — Jogo sensacional.
05-1 **JUNGLE TROUBLE** — Você é um macaco numa floresta, e tenta fugir dos jacarés.
10-1 **TROM** — Pegue diamantes nas paredes, mas cuidado com os interceptadores.
10-2 **STYX** — Saia de um labirinto sem que os bichos lhe ataquem — Jogo bidimensional.
10-3 **PUSH-OFF** — Você é um escaravelho que tenta fugir das aranhas.
11-1 **CAÇA AO TESOURO** — Labirinto típico com algumas armadilhas.
11-3 **POCKETMAN** — Várias telas, você é um astronauta explorando o espaço.
11-4 **SUB SUB SUB** — Recupere os tesouros submarinos.

Todos os programas contém instruções detalhadas.
Prazo de entrega: 3 dias úteis.
Preço de cada programa: Cr$ 40.000.
Para adquirir os programas, preencha o cupom e envie-o junto com um cheque nominal para:

CORREIOSOFT
Cx. Postal nº 613
CEP 01051 - São Paulo - SP

CORREIOSOFT

Quero adquirir o(s) seguinte(s) programa(s)

COD.	PROGRAMA	VALOR
	TOTAL	

cheque do banco ____________
nº ____________
nominal à CORREIOSOFT

NOME: ____________
END.: ____________
CIDADE: ____________ ESTADO: ____________ CEP: ____________

Ajuste de Curvas

Cesar de Afonseca e Silva Neto
e Wilson José Tucci

Este programa pode ser utilizado com grande eficiência sempre que for preciso obtermos uma relação entre duas grandezas quaisquer.

Duas grandezas podem ser relacionadas de diversas maneiras, mas nem todas condizentes com a realidade. Entende-se por "melhor ajuste" a equação que mais se aproxima dos pontos obtidos, experimentalmente. O programa está apto a fornecer cinco tipos de ajustes:

1. LINEAR
   $y = A + B.x$
2. EXPONENCIAL
   $y = A.e^{Bx}$
3. LOGARÍTMICO
   $y = A + B.LN(x)$
4. POTÊNCIA
   $y = A.x^B$
5. HIPERBÓLICO
   $y = 1 / (A + B.x)$

Estes tipos são itens de menu do programa. Você poderá escolher um deles, entrar com os dados, analisar o resultado e partir para um novo tipo de ajuste com aqueles mesmos dados, por exemplo. Isto foi feito a fim de que você possa escolher o ajuste que melhor se adapte aos pontos fornecidos, através da análise do coeficiente de precisão R^2. Quanto mais próximo de 1, este for, melhor terá sido o ajuste.

Vamos a um exemplo prático para ilustrar o funcionamento do programa. Suponha que uma pequena empresa deseja saber qual a projeção de vendas de um determinado produto para o ano de 1987, baseando-se nos dados obtidos de 1977 a 1985. Neste caso teríamos uma tabela como esta:

Ano	77	78	79	80	81	82	83	84	85
Vendas em milhares de unidades	80	84	97	113	111	118	127	130	135

Rodando o programa, entrando os dados e testando os diferentes tipos de ajuste chegamos à tabela abaixo:

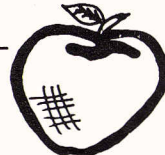
AJUSTE	EQUAÇÃO	R^2
Linear	$y = -460,5 + 7,1$	0,9527
Exponencial	$y = 0,50 . e^{0,66x}$	0,9289
Logarítmico	$y = -2402 + 571,8 . in X$	0,9567
Potência	$y = 5,58.10^{-9}.x^{5,4}$	0,9431
Hiperbólico	$y = 1/(0,061 - 6,375.10^{-4}$	0,8966

Observando a tabela, percebemos que o melhor ajuste foi o LOGARÍTMICO, com R^2 igual a 0,09567.

Agora, a fim de obter a projeção de vendas para 1987 basta efetuar o ajuste logarítmico e digitar 3 (INTERPOLAR), entrando com 87 para o valor de X, que o programa calculará f(x) = 151,7.

Bons ajustes!

```
100  REM  ***MENU***
110 M$(1) = "LINEAR          Y=A+B*
X "
120 M$(2) = "EXPONENCIAL     Y=A*EX
P(B*X),A>0"
130 M$(3) = "LOGARITMICO     Y=A+B*
LOG(X)"
140 M$(4) = "POTENCIA        Y=A*XX
^B"
150 M$(5) = "HIPERBOLICO     Y=1/(A
+B*X)"
160 M$(6) = "FINALIZAR"
170 H = 6:V = 8:L = 6:DISP = 1
180  HOME
190  VTAB V - 1: HTAB 2: PRINT "=
=================================
=====": VTAB V + L + 2: HTAB 2: P
RINT "===========================
============"
200  VTAB 4: HTAB 5: INVERSE : PR
INT "A J U S T E S  D E  C U R V
A S ": NORMAL
210  VTAB 20: HTAB 11: PRINT "ESC
OLHA UM DOS TIPOS"
220 OP = 1
230  INVERSE : VTAB 1: HTAB 1: PR
INT  SPC( 40): VTAB 23: PRINT  SP
C( 40): FOR I = 2 TO 22: VTAB I:
HTAB 1: PRINT " ";: HTAB 40: PRIN
T " ": NEXT : NORMAL
240  FOR I = 1 TO L: VTAB V + I *
 DISP: HTAB H: PRINT I; SPC( 1);M
$(I): NEXT
260 P =  PEEK ( - 16384)
270  IF P < 128 THEN 260
280  POKE  - 16368,0
290  IF P = 141 THEN 380
300  IF P = 149 THEN OV = OP:OP =
 OP + 1
310  IF P = 136 THEN OV = OP:OP =
```

→

```
 OP - 1
320  IF P >  = 177 AND P <  = 177
 + L THEN OV = OP:OP = P - 176
330  IF OP < 1 THEN OP = L
340  IF OP > L THEN OP = 1
350  VTAB V + OV * DIST: HTAB 2:
PRINT  SPC( H - 2);OV; SPC( 1);M$
(OV); TAB( 40)
360  INVERSE : VTAB V + OP * DIST
: HTAB 4: PRINT  SPC( H - 4);OP;
SPC( 1);M$(OP); TAB( 38): NORMAL

370  GOTO 260
380  REM  DESVIAR EXECUCAO
385  IF OP = L THEN  HOME : END
390  IF TA = 1 THEN 410
400  GOSUB 1670: REM  ENTRAR DADO
S
410  ON OP GOSUB 1000,1050,1110,1
160,1220
420  GOTO 1270
1000  REM  AJUSTE LINEAR
1010 A = (Y1 * X2 - X1 * P1) / (N
 * X2 - X1 ^ 2)
1020 B = (N * P1 - X1 * Y1) / (N
* X2 - X1 ^ 2)
1030 R2 = (A * Y1 + B * P1 - Y1 ^
 2 / N) / (Y2 - Y1 ^ 2 / N)
1040  RETURN
1050  REM  AJUSTE EXPONENCIAL
1060 AL = (L6 * X2 - X1 * L3) / (
N * X2 - X1 ^ 2)
1070 B = (N * L3 - X1 * L6) / (N
* X2 - X1 ^ 2)
1080 R2 = (AL * L6 + B * L3 - L6
^ 2 / N) / (L7 - L6 ^ 2 / N)
1090 A =  EXP (AL)
1100  RETURN
1120 A = (Y1 * L2 - L1 * L4) / (N
 * L2 - L1 ^ 2)
1130 B = (N * L4 - L1 * Y1) / (N
* L2 - L1 ^ 2)
1140 R2 = (A * Y1 + B * L4 - Y1 ^
 2 / N) / (Y2 - Y1 ^ 2 / N)
1150  RETURN
1160  REM  POTENCIA
1170 AL = (L6 * L2 - L1 * L5) / (
N * L2 - L1 ^ 2)
1180 B = (N * L5 - L1 * L6) / (N
* L2 - L1 ^ 2)
1190 R2 = (AL * L6 + B * L5 - L6
^ 2 / N) / (L7 - L6 ^ 2 / N)
1200 A =  EXP (AL)
1210  RETURN
1220  REM  HIPERBOLICO
1230 A = (I2 * X2 - X1 * I1) / (N
 * X2 - X2 ^ 2)
1240 B = (N * I1 - X1 * I2) / (N
* X2 - X1 ^ 2)
1250 R2 = (A * I2 + B * I1 - I2 ^
 2 / N) / (I3 - I2 ^ 2 / N)
1260  RETURN
1270  REM  MOSTRAR RESULTADO
1280  HOME
1290  VTAB 2: INVERSE : PRINT M$(
OP): NORMAL
1300  VTAB 4: PRINT "A = ";A
1310  PRINT "B = ";A
1320  VTAB 7: PRINT "R2 = ";R2
1330  GOSUB 1590
1340  IF TA = 1 THEN 180
1350  IF TA = 2 THEN  RUN
1360  IF TA <  > 3 THEN 1330
1370  REM  INTERPOLAR
1380 XH = X(1):YH = Y(1)
1390 XL = X(1):YL = Y(1)
1400  FOR I = 1 TO N
1410  IF XH < X(I) THEN XH = X(I)

1420  IF YH < Y(I) THEN YH = Y(I)

1430  IF XL > X(I) THEN XL = X(I)

1440  IF YL > Y(I) THEN YL = Y(I)

1450  NEXT I
1460  VTAB 10: CALL  - 958
1470  VTAB 10: INVERSE : PRINT "I
NTERPOLACAO": NORMAL
1480  VTAB 12: PRINT "X-MAXIMO :"
;XH,"Y-MAXIMO :";YH: PRINT
1490  PRINT "X-MINIMO :";XL,"Y-MI
NIMO :";YL
1500  VTAB 16: INPUT "ENTRE COM O
S VALORES DE X :";X
1510  ON OP GOSUB 1540,1550,1560,
1570,1580
1520  VTAB 16: PRINT "PARA X = ";
X;" ==)F(X) = ";Y
1530  GOTO 1330
1540 Y = A + B * X: RETURN
1550 Y = A +  EXP (B * X): RETURN

1560 Y = A + B *  LOG (X): RETURN

1570 Y = Y = A + X ^ B: RETURN
1580 Y = 1 / (A + B * X): RETURN

1590  REM  ESCOLHER OPCAO
1600  VTAB 19: PRINT "DIGITE ( )"

1610  PRINT  TAB( 3)"(1) OUTRO AJ
              USTE (MESMOS PONTOS)"

1620  PRINT  TAB( 3)"(2) OUTRO AJ
USTE (NOVOS PONTOS)"
1630  PRINT  TAB( 3)"(3) INTERPOL
AR "
1640  VTAB 19: HTAB 9: GET TA
1650  PRINT TA
1660  RETURN
1670  REM  ENTRAR PARES
1680  HOME
1690  VTAB 3: INVERSE : PRINT M$(
OP): NORMAL
1700  VTAB 5: INPUT "NUMERO DE PO
NTOS :";N
1710  DIM X(N),Y(N)
1720  FOR I = 1 TO N
1730  VTAB 7: PRINT "ENTRADA ";:
INVERSE : PRINT I: NORMAL
1740  CALL  - 958
1750  INPUT "VALOR DE X -)";X(I)
1760  INPUT "VALOR DE Y -)";Y(I)
1770 X1 = X1 + X(I):Y1 = Y1 + Y(I
)
1780 X2 = X2 + X(I) ^ 2:Y2 = Y2 +
 Y(I) ^ 2
1790 X3 = X3 + X(I) ^ 3:Y3 = Y3 +
 Y(I) ^ 3
1800 X4 = X4 + X(I) ^ 4:Y4 = Y4 +
 Y(I) ^ 4
1810 L1 = L1 +  LOG (X(I))
1820 L2 = L2 +  LOG (X(I)) ^ 2
1830 L3 = L3 + X(I) *  LOG (Y(I))

1840 L4 = L4 + Y(I) *  LOG (X(I))

1850 L5 = L5 +  LOG (X(I)) *  LOG
 (Y(I))
1860 L6 = L6 +  LOG (Y(I))
1870 L7 = L7 +  LOG (Y(I))
1880 P1 = P1 + X(I) * Y(I)
1890 P2 = P2 + X(I) ^ 2 * Y(I)
1900 I1 = I1 + X(I) * (1 / Y(I))
1910 I2 = I2 + (1 / Y(I))
1920 I3 = I3 + (1 / Y(I)) ^ 2
1930  NEXT
1940  RETURN
```
■

As funções e seus gráficos matemáticos no TK-2000

Nesta edição estamos dando continuidade ao assunto abordado na edição anterior — Gráficos e Funções — através de um programa que roda tanto no TK-2000 quanto no Apple.

Milton Rodrigues

Ao estudarmos os diversos fenômenos da natureza surge a necessidade de uma "ferramenta matemática" que permita a análise e o entendimento desses fenômenos, senão, vejamos:
— ao estudarmos o movimento, o espaço percorrido é considerado uma variável que muda em dependência da variação do tempo;

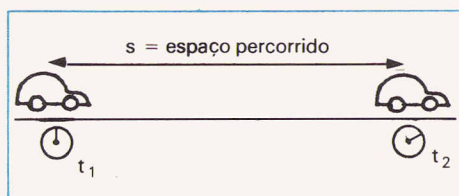



Figura 1

— a altura de uma pessoa depende da idade;

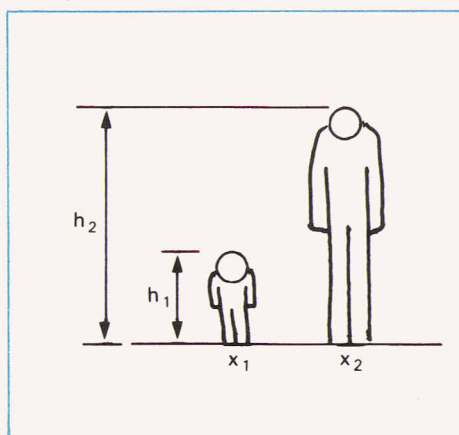



Figura 2

— a distância que um projétil pode alcançar depende do ângulo entre o canhão e o solo.

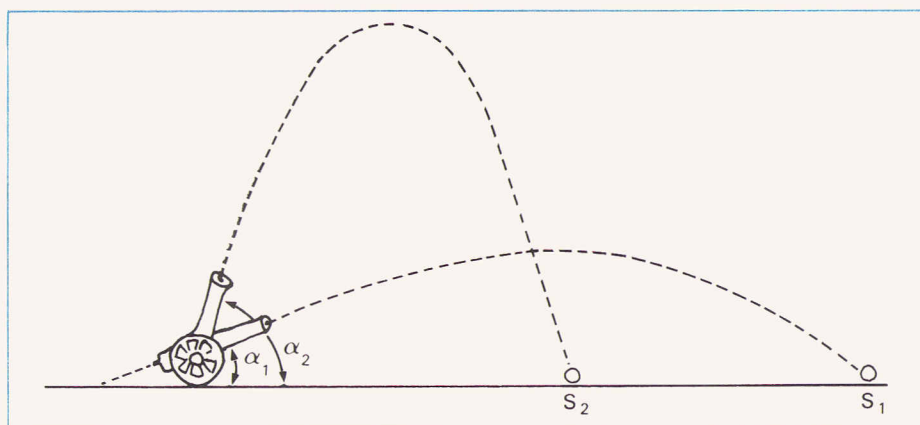



Figura 3

Essa "ferramenta matemática" foi definida, no princípio do século XVIII, por Jean Bernovilli e surgiu da necessidade de se examinar a variação de um valor em dependência da variação de um outro. No decorrer da história da matemática, essa noção foi gradualmente ampliada e completada.

Com o aparecimento da Teoria dos Conjuntos, a noção de "função" ficou definida da seguinte maneira:
— "dados dois conjuntos A e B, chama-se função de A em B a uma relação entre A e B, onde a cada elemento de A associamos a um único elemento de B". Abreviando tudo isso escrevemos:

ou utilizando diagrama de Venn

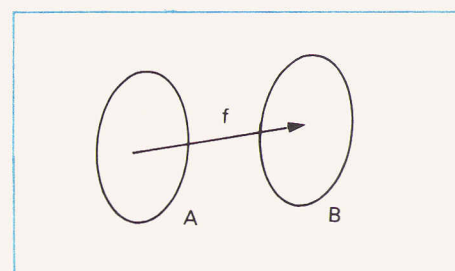



Figura 4

Assim, uma função envolve três coisas:
— um conjunto *A,* chamado de *domínio;* um conjunto *B,* chamado de *contra-domínio* e uma "regra" ou "lei", denotada por "f" pela qual nos é dito como associar a cada $x \in A$ a um único $y \in B$.

O domínio também é chamado de *conjunto de partida* e o contradomínio de *conjunto de chegada.*

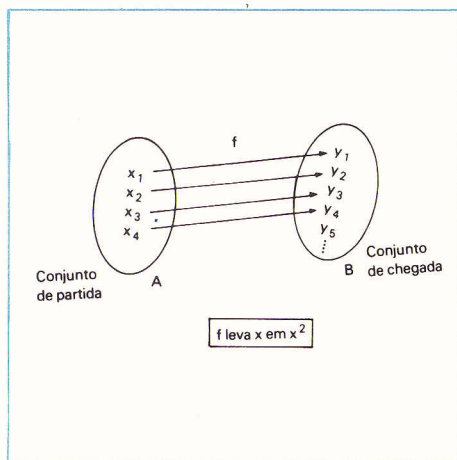



Figura 5

Tomemos um exemplo prático:

Dados os conjuntos: A = (−2, −1, 0, 1, 2), chamado de domínio e B = (1, 2, 3, 4, 5), chamado de contradomínio e uma função definida pela seguinte lei:

"A cada elemento do conjunto A associamos ao seu quadrado em B", simbolicamente → $f(x) = x^2$.

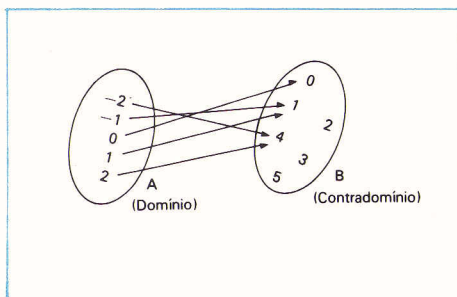



Figura 6

O que a função "$f(x) = x^2$" faz? Vejamos:

p/ x = −2 temos $f(-2) = (-2)^2 = 4$ → f leva −2 em 4

p/ x = −1 temos $f(-1) = (-1)^2 = 1$ → f leva −1 em 1

p/ x = 0 temos $f(0) = (0)^2 = 0$ → f leva 0 em 0

p/ x = 1 temos $f(1) = (1)^2 = 1$ → f leva 1 em 1

p/ x = 2 temos $f(2) = (2)^2 = 4$ → f leva 2 em 4

Podemos observar que *todos* os elementos do *domínio* encontraram seus valores correspondentes no *contradomínio,* isto é, não sobrou nenhum elemento em A, e também, um elemento de A com um *único* em B, isto é, nunca saem duas flechas de um elemento de A.

Observando novamente o diagrama, notamos que a função "usa" apenas os elementos 0, 1, 4 do contradomínio. A esse subconjunto do contradomínio chamamos *conjunto-imagem* da função. Chamamos então de imagem a cada elemento de B em que chega a flecha.

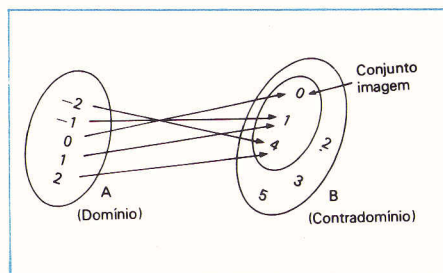



Figura 7

Fica ainda mais fácil entendermos o que acontece se imaginarmos uma função de A em B como se fosse uma máquina que "transforma" elementos de A em elementos de B.

No nosso exemplo, estamos alimentando a nossa "máquina" com os elementos (0, 1, −1, 2, −2) e estamos recolhendo, na saída, os elementos (0, 1, 4). Os elementos que "sobraram (2, 3, 5)" é como se já estivessem dentro da cesta, isto é, não foram recolhidos agora!

Você deve estar perguntando: — onde entra o microcomputador nesta história? Pois bem, para visualizarmos uma função de maneira global, nada melhor que analisarmos o seu gráfico em um sistema de coordenadas cartesianas e é aí que entra o micro para nos dar uma "mãozinha"! Mas isto nós veremos mais para frente, por enquanto vamos ficar com a maneira "tradicional" e construir o gráfico do exemplo anterior.

Primeiro fazemos a tabela e depois o gráfico.

x	$f(x) = x^2$
−2	$f(-2) = (-2)^2 = 4$
−1	$f(-1) = (-1)^2 = 1$
0	$f(0) = (0)^2 = 0$
1	$f(1) = (1)^2 = 1$
2	$f(2) = (2)^2 = 4$

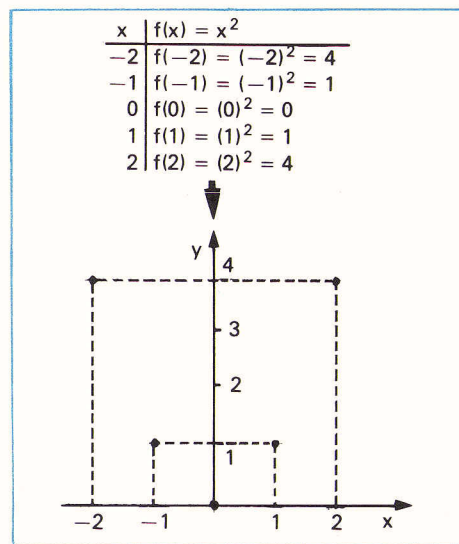
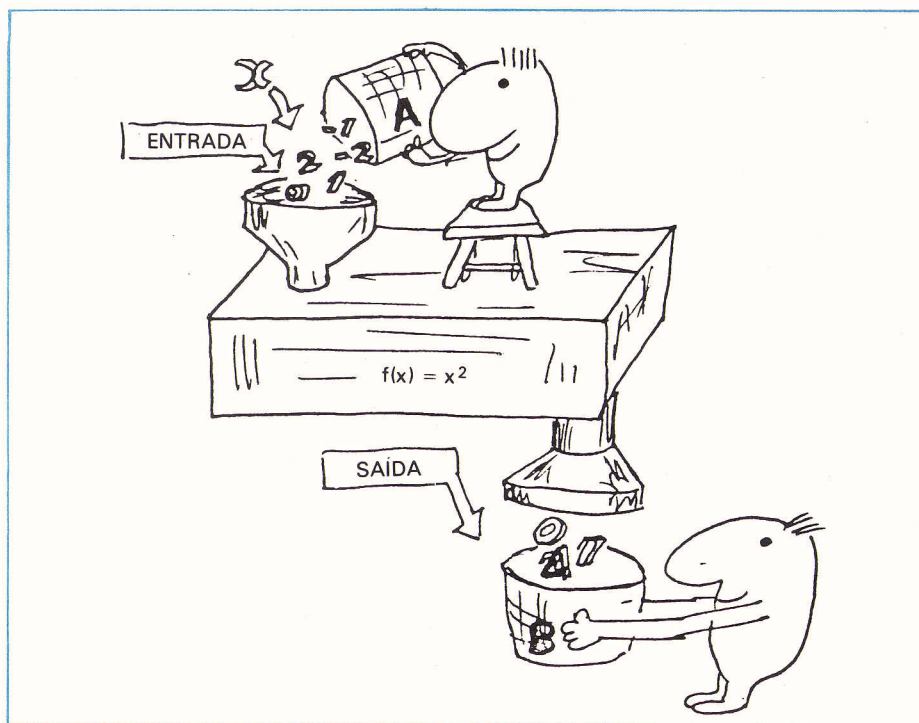



Figura 9

Figura 8

Como podemos ver, esse gráfico não está nada parecido com uma "parábola", pois os pontos estão muito espaçados por causa dos valores do domínio e do conjunto imagem que foram definidos de antemão.

Normalmente, com o microcomputador, iremos trabalhar com valores de domínio e contradomínio no conjunto dos números reais (R), isto é, a função será aplicada de R em R ($f : R \rightarrow R$).

Vamos ver o que acontece se mudarmos o domínio e o contradomínio do nosso exemplo: A = R e B = R→ f:R→R.

x	x^2
−2	4
−1	1
0	0
1	1
2	4

Figura 10

Agora sim o nosso gráfico ficou completo, isto por que preenchemos os vazios que existiam entre −2 e 2.

Cuidado: nem sempre poderemos mudar ao nosso bel prazer o domínio de uma função.

Campo de definição de uma função

Chamamos de campo de definição de uma função ao conjunto de valores do domínio (abreviadamente D(f) para os quais a função tem condições de existir. Complicou? Vamos descomplicar.

Digamos que temos a $F:A \rightarrow B$, dada pela seguinte lei: $f(x) = \sqrt{x}$. Será que podemos dizer que o domínio da função serão os números reais (A = R)?

Depende. Ter D(f) no campo dos reais implica que teoricamente devo pegar todos os valores em R; pois bem, e se pegarmos o número "−2" ou qualquer outro negativo? Teremos: para $x = -2 \rightarrow f(x) = \sqrt{-2}$??!!

Vai existir imagem? Não! $\sqrt{-2}$ é um número real? Não!

Isto significa que caso o nosso domínio não esteja muito bem especificado a função não "funcionará". Neste caso, sabemos que não existe raíz de um número negativo quando trabalhamos com números reais. Qual vai ser então o domínio de $f(x) = x$ para que a função exista?

Será o conjunto dos reais positivos mais o zero ($D(f) = R_+$).

E qual será o contradomínio? Podemos dizer que serão sempre os reais, ficando a função definida assim → $f : A \rightarrow R$, onde A(D(F)) depende da função.

Pegando outro exemplo, seja $f : A \rightarrow R$ definida por $f(x) = 1/x$. Qual o domínio? Bem, podemos colocar no lugar de x qualquer valor real, *menos o zero,* pois não existe divisão por zero, portanto, $D(f) = R^*$ (este asterisco significa que estou pegando todos os reais menos o zero).

Para analisarmos uma função graficamente, será necessário desenvolvermos um pouco mais de teoria, e conhecermos quando uma função é crescente ou decrescente; par ou ímpar; composta; injetora, sobrejetora e bijetora e função inversa.

Função crescente e decrescente

Função crescente

Dada uma $f : A \rightarrow B$, e seu gráfico:

Figura 11

Uma $f : A \rightarrow B$ é crescente em um determinado intervalo quando para quaisquer x_1 e x_2 deste intervalo, com $x_1 > x_2$, tivermos $y_1 > y_2$.

Função decrescente

Dada uma $f : A \rightarrow B$, e seu gráfico:

Figura 12

Dizemos que esta função é decrescente em um determinado intervalo quando para quaisquer x_1 e x_2 deste intervalo, com $x_1 > x_2$, tivermos $y_1 < y_2$.

Resumindo:

Função par e função ímpar

Função par

Dada uma $f : A \rightarrow B$ e seu gráfico:

$$f(x) = x^2 - 4$$

(veja figura 13)

Observamos que:

p/ x = −3 ou x = 3 temos y = 5
p/ x = −2 ou x = 2 temos y = 0
p/ x = 0 temos y = −4

ou seja, para valores sistemáticos de x,

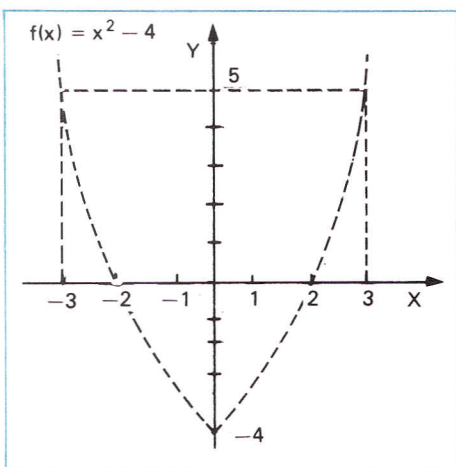



Figura 13

temos o mesmo valor para y. Neste caso temos uma *função par.*

Função ímpar

Dada uma f : A→B e seu gráfico

$f(x) = x^3$

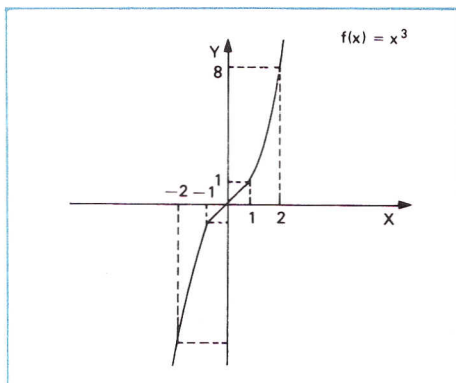



Figura 14

Observamos que:
p/ x = −2 temos y = −8
p/ x = −1 temos y = −1
p/ x = 0 temos y = 0
p/ x = 1 temos y = 1
p/ x = 2 temos y = 8
ou seja, para valores simétricos de x, temos valores simétricos de y.
Neste caso temos uma *função ímpar.*

Resumindo:

Se o gráfico possuir uma simetria entre o primeiro e o segundo ou o terceiro e quarto quadrantes, ou seja, f(x) = f(−x) p/ ∀ x ∈ D(f), a função é denominada *par.*

Se o gráfico possuir uma simetria entre o primeiro e o terceiro e o segundo e quarto quadrantes, ou seja, f(x) = −f(x) p/ ∀ x ∈ D(f), a função é denominada *ímpar.*

Função composta

Dados os conjuntos: A = (0, 1, 2), B = (1, 2, 3) e C = (2, 3, 4, 5) e as funções f : A→B e g : B→C (g também pode simbolizar função) representadas abaixo:

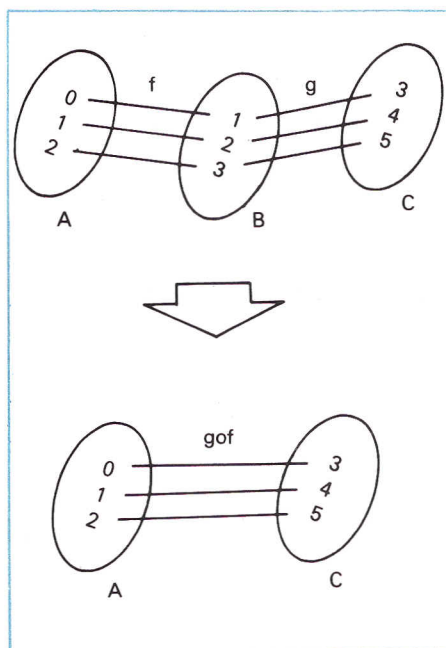



Figura 15

Vemos que:
f(0) = 1 e g(1) = 2
f(1) = 2 e g(2) = 3
f(2) = 3 e g(3) = 4
} A imagem de f torna-se domínio de g.

Podemos "cortar caminho" associando diretamente o conjunto A com o conjunto C, fazendo a composição das funções f e g, simbolizada por gof (g "bola" f ou g composta com f), ficando o diagrama da seguinte forma: ou seja:
(gof) (0) = 2
(gof) (1) = 3
(gof) (2) = 4

Vamos imaginar duas máquinas:

Se jogarmos x ∈ A na entrada da primeira máquina, obteremos f(x) na saída.

Colocando f(x) na entrada da segunda máquina, teremos na saída g (f(x)). (Notamos que a imagem da primeira função passa a ser o domínio da segunda função).

Transformaremos estas duas máquinas em *uma!*

Vejamos o exemplo: se f : A→B é dada por f(x) = x + 1 e g : B→C é dada por g(x) = x + 2, então gof: A→C será dada por: (gof) (x) = g(f(x))

g(f(x)) = g(x + 1) ← substituindo f(x) = x + 1
g(x + 1) = x + 1 + 2 ← substituindo x + 1 no lugar de x
x + 1 + 2 = x + 3 ← reduzindo os termos semelhantes.
] (gof)(x) = x + 3

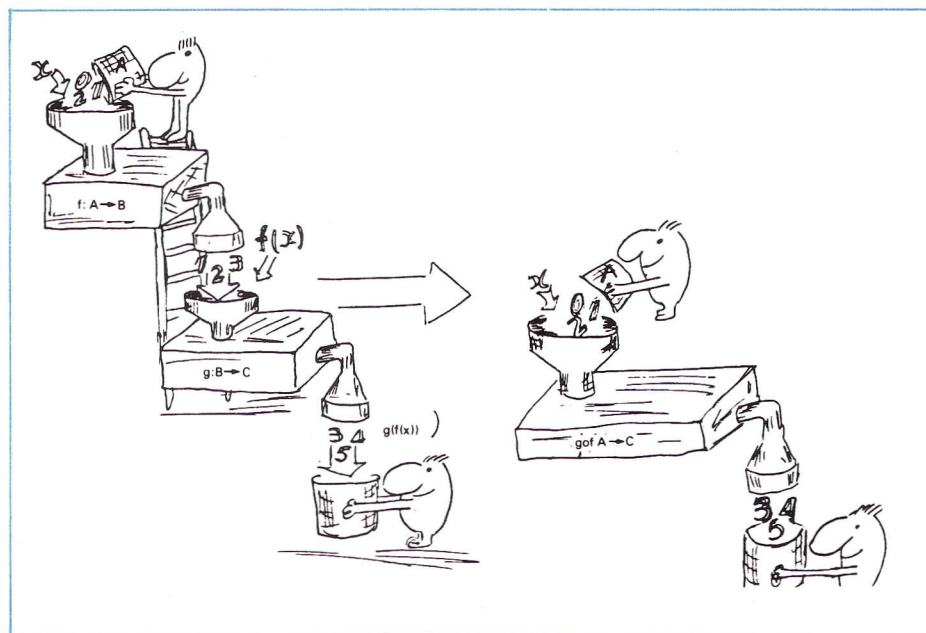



Figura 16

Vamos provar: $(gof)(x) = x + 3$

$p/x = 0\ (gof)(x) = 0 + 3 = 3$
$p/x = 1\ (gof)(x) = 1 + 3 = 4$
$p/x = 2\ (gof)(x) = 2 + 3 = 5$

} Exatamente como a nossa "máquina"!

Tipos de função

Função injetora

"Uma f : A → B é injetora se a cada elemento de B, imagem da função, corresponder a um único elemento de A, domínio da função."

Exemplo:

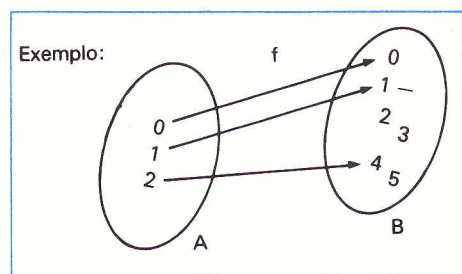



Figura 17

no exemplo temos:
$0 \in B$ corresponde a $0 \in A$
$1 \in B$ corresponde a $1 \in A$
$4 \in B$ corresponde a $2 \in A$

Contra-exemplo:

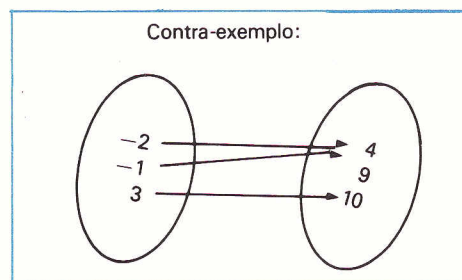



Figura 18

A função representada não é injetora, pois ao elemento 4 do conjunto-imagem correspondem dois elementos do domínio.

Função sobrejetora

"Uma f : A → B é sobrejetora se todos os elementos do contradomínio B são imagens de algum elemento do domínio: (Im(f) = B)."

$\boxed{Im(f) = (0,1) = B}$

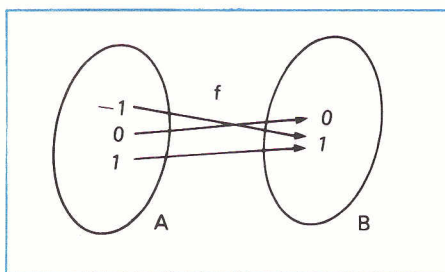



Figura 19

Em outras palavras, o contradomínio e o conjunto imagem são a mesma coisa, não "sobra" nenhum elemento no conjunto B.

Contra-exemplo:

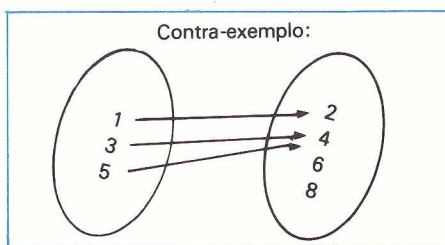



Figura 20

A função representada *não é* sobrejetora, pois estão "sobrando" os elementos 6, 8 no contradomínio, ou seja, Im(f) = {2,4} e o contradomínio B = {2,4,6,8} → Im(f) = B.

Função bijetora

Uma f : A → B é bijetora se ela for, ao mesmo tempo, injetora e sobrejetora.

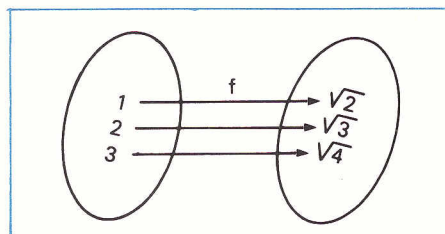



Figura 21

Função inversa

"Dada uma função bijetora f : A → B, chamaremos de função inversa de f, indicada por f^{-1}, a função g : B → A, tal que se f(x) = y então f(y) = x, para quaisquer $x \in A$ e $y \in B$."

Exemplo:

dada a f : R → R definida como f(x) = 2x, obter a função g:B → A, g = f^{-1}, e seus respectivos gráficos.

Para determinarmos a f^{-1} fazemos:

e temos então a inversa procurada $\boxed{y = x/2}$

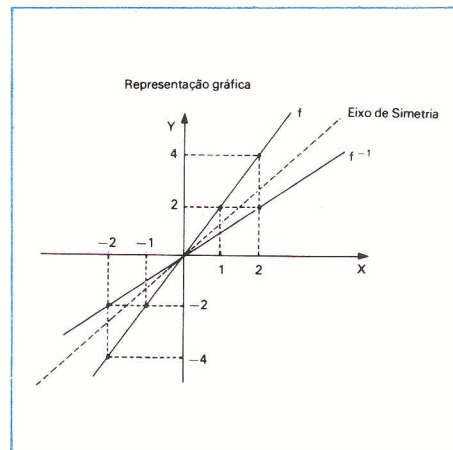



Figura 22

Podemos observar que os gráficos que representam f e f^{-1} são simétricos à bissetriz do primeiro e terceiro quadrantes.

Resumindo:

Duas funções dizem-se inversas, quando o domínio da primeira é contradomínio da segunda, e o contradomínio da primeira é o domínio da segunda.

Análise dos Gráficos

Depois desse pacote de teorias, devemos estar preparados para a análise de gráficos e da relação entre a "fórmula" de uma função e o seu respectivo gráfico. Optamos pelo último para analisar, pois permite uma visualização global do que está acontecendo.

A construção de um gráfico é, na maioria das vezes, demorada e trabalhosa e, nos orientando pela lei do menor esforço, porque não deixar esse trabalho para o microcomputador?

É o que propõe este programa, onde nós temos várias opções de função à nossa disposição, bastando para isso entrarmos com os dados, que o próprio computador irá pedindo.

MICRO HOBBY

☐ Assinatura Inicial
☐ Renovação

Valor
Cr$ 132.000,

Validade: 28/02/86

Estes preços são válidos até 28/02/86
Pagável em qualquer Agência
do Banco Bradesco

Rua do Bosque, 1234 -PABX 825-3355 Cx. Postal 54096

CEP 01136 - São Paulo - SP

Assinante:
....
....
....
....

Endereço:
....
....
....
....

Validade: 28/02/86
Valor: Cr$ 132.000,
☐ Assinatura Inicial
☐ Renovação

Bradesco - Ag. 0138-4
Consolação - C/C. Nº 73966-9

Válido se autenticado mecanicamente pelo Banco

Via Assinante

Assinante:
....
....
....
....

Endereço:
....
....
....
....

Validade: 28/02/86
Valor: Cr$ 132.000,
☐ Assinatura Inicial
☐ Renovação

Bradesco - Ag. 0138-4
Consolação - C/C. Nº 73966-9

Válido se autenticado mecanicamente pelo Banco

Via Banco

Autorizo pela presente minha: ☐ Assinatura Inicial ☐ Renovação Cr$ 132.000,

Atenção:
Em caso de renovação de Assinatura, cole a etiqueta de endereçamento atual no espaço reservado ao endereço, via Microhobby.

Assinante			
Endereço			
Bairro			
Cidade		CEP	
Estado	Fone		

Bradesco - Ag. 0138-4 Consolação - C/C. Nº 73966-9

Válido se autenticado mecanicamente pelo Banco

Via Microhobby

SIM, desejo receber os exemplares assinalados abaixo pelo preço de Cr$ 12.000, cada.

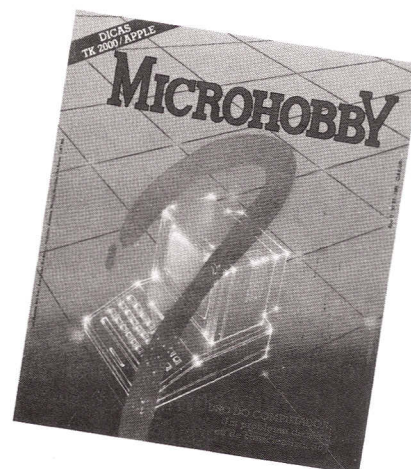
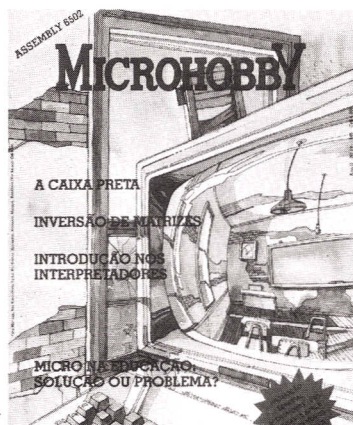
Nome	
Endereço	
Bairro	
Cidade	CEP
Estado	Fone

☐ Nº 2 ☐ Nº 4 ☐ Nº 9 ☐ Nº 10 ☐ Nº 11 ☐ Nº 12 ☐ Nº 13 ☐ Nº 14
☐ Nº 15 ☐ Nº 16 ☐ Nº 17 ☐ Nº 18 ☐ Nº 19 ☐ Nº 20 ☐ Nº 21 ☐ Nº 22
☐ Nº 23 ☐ Nº 24 ☐ Nº 25

Total do Pedido Cr$ ____________

Envio Cheque Nominal cruzado ou Vale Postal à Microdigital Eletrônica Ltda / Microhobby Caixa Postal 54.096 - PABX 825 - 3355 - CEP 01136

Cheque Nº Banco ☐ Vale Postal

Peça os números atrasados e complete a sua coleção

Após a digitação do programa dê RUN, se tudo correu bem, o programa irá mostrar um menu com sete opções.

Vamos apertar a tecla 1 e entrar na função de primeiro grau:

— entremos com a função $f(x) = 2x + 1$;

— o computador irá pedir o valor de ⟨A⟩, isto é, o número 2 na nossa função, digite 2 e tecle RETURN e depois o valor de ⟨B⟩, proceda da mesma maneira e espere, em seguida o computador mostrará a função e pedirá que confirmemos se desejamos continuar ou não. Pressionemos a tecla S, qualquer outra fará o programa voltar ao início, e obteremos o gráfico:

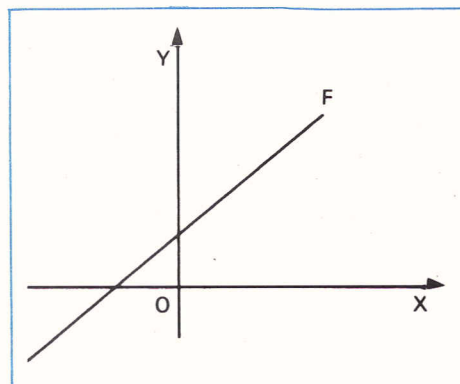



Figura 23

Vamos analisá-lo:

— função crescente, pois ao aumentar o valor de x aumenta o de f(x);

— função nem par, nem ímpar, pois não possui nenhuma simetria;

— para descobrirmos se a função é bijetora podemos nos utilizar do seguinte artifício: tracemos, simultaneamente, paralelas ao eixo ØX. Se cada uma dessas retas cortarem a função em apenas um ponto, a função é injetora. Sabemos que a função do primeiro grau é definida de R em R, isto é, se o domínio é R, o conjunto imagem só pode ser R também, então Im(f) = contradomínio e portanto sobrejetora. Se é injetora e sobrejetora então é bijetora.

Concluindo, se o coeficiente numérico de x ∈ A for positivo a função será crescente; se negativo será decrescente. Se A for zero, a função será chamada de constante (verifique).

A função será ímpar (jamais será par) se B for zero (verifique) e finalmente toda função de primeiro grau é bijetora.

Vamos apertar agora a tecla 2 e teremos uma função quadrática. Entremos com a função $f(x) = x^2 + 2x + 1$ conforme as instruções e teremos o gráfico:

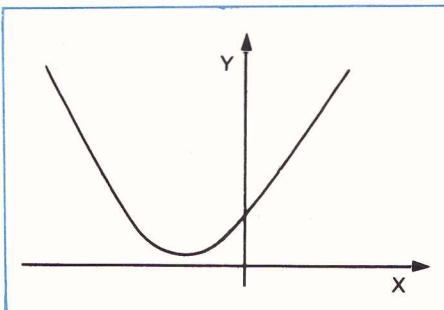



Figura 24

Vamos analisá-lo:

— decrescente no intervalo — x — 1

— crescente no intervalo —1 x +

— nem par nem ímpar

— nem injetora e nem sobrejetora

Aproveite e procure pensar como a função quadrática poderia ser par e, definindo o domínio e o contradomínio, como poderia ser bijetora.

Vamos entrar agora na função modular e digitemos, por exemplo, a função f(x) = ABS (x + 1/x), fazendo: 80 DEF FN F(X) = ABS (X + 1/X) e depois GOTO 80 e obteremos o gráfico ao lado.

Vamos simplificar nossa análise e concluir que a função é, certamente, par, assim como qualquer outra função módulo.

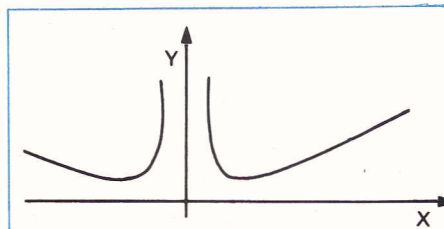



Figura 25

Vejamos agora a função exponencial com o seguinte exemplo:

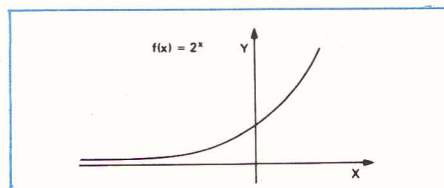



Figura 26

f(x) = 2 x, isto é, base 2 e teremos o gráfico ao lado.

Vamos analisá-lo:

— crescente

— injetora

Toda base maior que *um* nos dá uma função crescente, e fazendo a base entre 0 e 1 teremos uma função decrescente e também injetora.

Na função logarítmica temos o seguinte domínio D(f) = {x ∈ r / 0 < x < 8}.

Experimentemos fazer a base N = 2 e obteremos uma função crescente e injetora. E se fizermos base N = 0,5 teremos uma função decrescente injetora.

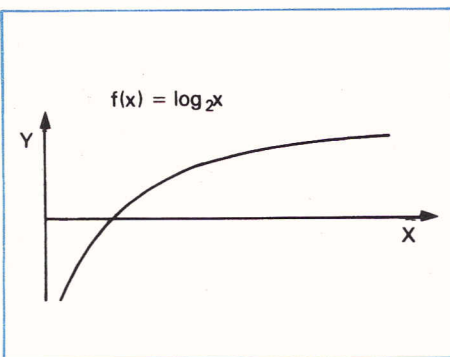



Figura 27

Para funções diversas, assim como para funções de 1 a 4, o domínio da função está entre —5 e 5, o que permite escrever e plotar infinidades de funções. Vamos apenas sugerir algumas interessantes funções que poderão ser estudadas pelos interessados:

— F(X) = X + 1/X

— F(X) = X ˆ 3 — 3*X

— F(X) = ABS(X ˆ 3 — 3*X)

— F(X) = X ˆ 2 + 1/X ˆ 3 — 1

E finalizando, temos as funções trigonométricas, que pertencem a um grupo especial de funções, chamadas periódicas.

Elas não serão abordadas por ora, mas devido a sua importância resolvemos colocá-las no programa. Oportunamente estudaremos com detalhes e analisaremos cada uma das funções.

O Programa

O programa foi estruturado de maneira que possa ser alterado, conforme a conveniência do leitor, podendo até ser digitado parte dele, ou seja, a fun-

ção que interessar, não esquecendo as rotinas comuns.

Observe ainda que enquanto os pontos estão sendo plotados na tela, as quatro linhas de texto estarão mostrando os valores de x e y.

Boa digitação e até a próxima!

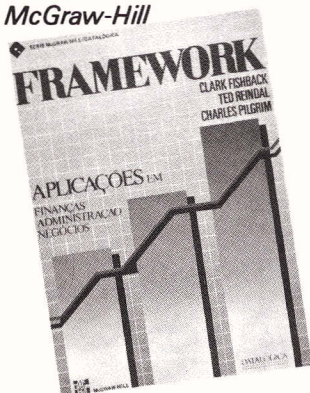
Linhas 5- 15	—	Menu que mostra as opções de funções (à disposição)
Linha 20	—	Instrução para desviar o programa conforme a opção.
Linha 25	—	Sub-rotina que desenha o sistema de coordenadas cartesianas no centro da tela.
Linhas 30- 41	—	Rotina que executa uma função do primeiro grau.
Linhas 45- 61	—	Rotina que executa uma função do segundo grau.
Linhas 65- 86	—	Rotina que executa uma função modular.
Linhas 90-110	—	Rotina que executa uma função exponencial.
Linhas 115-130	—	Rotina que executa uma função logarítmica.
Linhas 140-180	—	Rotina que executa uma função qualquer, definida por nós.
Linhas 200-400	—	Rotina que executa as funções trigonométricas.
Linhas 500-560	—	Rotina que define o domínio da função e plota os pontos na tela.
Linha 1000	—	Retorna ao menu.
Linha 1500	—	Sub-rotina que desenha o sistema de coordenadas cartesianas no lado da tela (para a função Log).
Linhas 2000-2010	—	Rotina que define o domínio da função Logarítmica e plota os pontos.

```
********** AUTOR ****************
******* MILTON RODRIGUES *********

5  TEXT : HOME : VTAB 2: HTAB 17:
INVERSE : PRINT "FUNCOES": NORMAL :
 VTAB 1: HTAB 17: PRINT "*******":
HTAB 17: VTAB
3: PRINT "*******": PRINT : PRINT


10  PRINT  TAB( 5)"1-FUNCAO DO PRI
MEIR
O GRAU": PRINT : PRINT  TAB( 5)"2
-FUNCAO QUADRATICA": PRINT : PRINT
  TAB( 5)"3-FUNCAO MODULAR": PRINT
: PRINT  TAB( 5)"4-FUNCAO EXPONENCI
AL": PRINT : PRINT  TAB( 5)"5-FUNCA
O LOGARITMICA"
: PRINT : PRINT  TAB( 5)"6-FUNCOE
S DIVERSAS": PRINT : PRINT  TAB(
5)"7-FUNCOES TRIGONOMETRICAS"
15  PRINT : PRINT : INVERSE : HTAB
 8: PRINT "< ESCOLHA UM NUMERO >":
NORMAL : GET F$:I =  VAL (F$): IF
PEEK (39) < 19
 OR  PEEK (39) > 26 THEN 15:
20  ON I GOTO 30,45,65,90,115,140,
200
25  HGR : HCOLOR 3: HPLOT 1,80 TO
279,
80: HPLOT 140,1 TO 140,160: HPLOT

28,78 TO 28,82: HPLOT 56,78 TO 56
,82: HPLOT 84,78 TO 84,82: HPLOT
112,78 TO 112,82: HPLOT 168,78 TO

168,82: HPLOT 196,78 TO 196,82: HP
LOT 224,78 TO 224,82: HPLOT 252,78
TO 2,
52,82: RETURN
30  TEXT : HOME : HTAB 8: VTAB 1:
PRINT "FUNCAO DO PRIMEIRO GRAU": PR
INT : PRINT : PRINT "COMO SABEMOS A
 FUNCAO DO PRI
MEIRO GRAU  TEM A SEGUINTE FORMA
( F(X)=A*X+B ) ONDE(A) E' O COEFI
CIENTE NUMERICO DE (X) E  (B) E'
O TERMO INDEPENDENTE."
35  PRINT "PARA O TRACADO DO GRAFI
CO O
 COMPUTADOR  IRA PEDIR OS VALORES
 DE (A) E DE (B).EN-TRE COM OS DA
DOS E VOCE TERA O GRAFICO  DESEJA
DO !": PRINT
40  INPUT "ENTRE COM O VALOR DE (A
): "
;A: PRINT : INPUT "ENTRE COM O VA
LOR DE (B): ";B: PRINT : PRINT "C
ONFIRA A FUNCAO: F(X) = ";A;" * X
 + ";B: PRINT : PRINT "CONFIRMA ?
 (S/N) ";: GET F$: IF F$ <  > "S"
 THEN 30
41  DEF  FN F(X) = A * X + B: GOSU
B 25
: GOTO 500
45  TEXT : HOME : HTAB 12: VTAB 1:
 PRINT "FUNCAO QUADRATICA": PRINT :
 PRINT : PRINT "A FUNCAO QUADRATICA
 TEM A SEGUINT
E FORMA( F(X)=A*X^2+B*X+C ) ONDE
(A) E' O COE -FICIENTE NUMERICO D
E (X) CUJO GRAU E' 2;(B) E' O COE
FICIENTE NUMERICO DE (X) CU-JO ";

50  PRINT "GRAU E' 1 E (C) E' O TE
RMO
INDEPEN  -DENTE. PARA O TRACADO D
O GRAFICO O COM -PUTADOR PEDIRA O
S VALORES DE (A),(B) E  (C). ENTR
E COM OS DADOS E VOCE TERA O   GR
AFICO DESEJADO !": PRINT :
55  INPUT "ENTRE COM O VALOR DE (A
): "
;A: PRINT : INPUT "ENTRE COM O VA
LOR DE (B): ";B: PRINT : INPUT "E
NTRE COM O VALOR DE (C): ";C: PRIN
T : PRINT "CONFIRA A FUNCAO: ": PRI
NT :
 PRINT "F(X)=";A;"*X^2+";B;"*X+";
C
60  PRINT : PRINT "CONFIRMA ? (S/N
) ":
 GET F$: IF F$ <  > "S" THEN 45
61  DEF  FN F(X) = A * X ^ 2 + B *
 X +
C: GOSUB 25: GOTO 500
65  TEXT : HOME : HTAB 13: VTAB 1:
 PRINT "FUNCAO MODULAR": PRINT : PR
INT : PRINT "A FUNCAO MODULAR E' TO
DA E QUALQUER
FUN-CAO DA FORMA ( F(X)=ABS(EXPRE
SSAO) ) ON-DE (EXPRESSAO) PODE SE
R QUALQUER FUNCAO QUE VOCE PUDER
IMAGINAR."
```

```
70  PRINT "PARA ENTRAR COM OS DADO
S O
PROGRAMA IRA PARAR E VOCE DIGITAR
A':": PRINT "( 80 DEF FN F(X)= AB
S ( EXPRESSAO ) )   COLOCANDO NO
LUGAR DE (EXPRESSAO) QUAL -QUER F
UNCAO. LOGO APOS, DIGITE (GOTO 80
)E O PROGRAMA IRA CONTINUAR !"
75  STOP
80  DEF  FN F(X) =  ABS ((X ^ 2 +
1) /
(X - 1))
85  PRINT "CONFIRMA A FUNCAO ? (S/
N) "
: GET F$: IF F$ (  ) "S" THEN 65
86  GOSUB 25: GOSUB 500: GOTO 1000

90  TEXT : HOME : HTAB 11: VTAB 1:
 PRINT "FUNCAO EXPONENCIAL": PRINT
: PRINT :
 PRINT "FUNCAO EXPONENCIAL E' TOD
A FUNCAO DO TI-PO: ( F(X)=N^X ) O
NDE A BASE (N) PERTEN-CE AO CONJU
NTO DOS NUMEROS REAIS ESTRI -MENT
E POSITIVOS (N)0) E O EXPOENTE (X
)  PERTENCE AOS REAIS."
100  PRINT "PARA VALORES MUITO ALT
OS D
E (N) FICARA  COMPROMETIDA A DEFI
NICAO GRAFICA DA FUN-CAO.": INPUT

"ENTRE COM O VALOR DE (N):";N
105  IF N (  = 0 THEN 110
106  PRINT : PRINT : PRINT "CONFIR
A A
FUNCAO: F(X)= ";N;" ^ X": PRINT :
 PRINT "CONFERE ? (S/N)": GET F$:
 IF F$ (  ) "S" THEN 90
107  DEF  FN F(X) = N ^ X: GOSUB 2
5: GOTO 500
110  PRINT : INVERSE : PRINT " ?!?
 NAO
 VALE N(=0 !?! ": NORMAL : PRINT
: PRINT "APERTE BARRA DE ESPACO":
 GET F$: GOTO 90
115  TEXT : HOME : HTAB 11: VTAB 1
: PRINT "FUNCAO LOGARITMICA": PRINT
 : PRINT
: PRINT "FUNCAO LOGARITMICA E' TO
DA FUNCAO DO TI-PO: ( F(X)= LOG(X
) ). O COMPUTADOR IRA' PEDIR A BA
SE, CUJO VALOR DEVERA' SER    MAI
O QUE ZERO E DIFERENTE DE UM !"
120  INPUT " ENTRE COM O VALOR DA
BASE
 (N):";N: IF N ( 0 OR N = 1 THEN
115
125  PRINT : PRINT : PRINT "A BASE
 E'
";N;" CONFERE ? (S/N) ";: GET F$:
 IF F$ (  ) "S" THEN 115
130  DEF  FN F(X) =  LOG (X) /  LO
G (N
): GOSUB 1500: GOSUB 2000: GOTO 1
000
140  TEXT : HOME : VTAB 1: HTAB 12
: PRINT "FUNCOES DIVERSAS": PRINT :
 PRINT : PRINT "ESTE E' O ESPACO PA
RA VOCE CRIAR:
         -FUNCAO DE GRAU MAIOR QUE
2 (3,4,...)   -FUNCOES MISTAS ( F
(X)/G(X) )            -MISTURAR FU
```
→

```
NCAO MODULO COM EXPONENCIAL -ETC.
"
145  PRINT "IMPORTANTE: CONVEM NAO
 ESQ
UECER QUE O   DOMINIO DA FUNCAO E
' -5<X<5 E CONFORME AFUNCAO DEFIN
IDA, PODERA' NAO TER REPRE -SENTA
CAO GRAFICA NOS LIMITES DA TELA
  SENDO NECESSARIA UMA ALTERACAO
NO PRO  -GRAMA."
150  PRINT : PRINT "PARA ENTRAR CO
M OS
 DADOS O PROGRAMA IRA PARAR E VOC
E DIGITARA':                < 17
0 DEF FN F(X)= (EXPRESSAO) >
   COLOCANDO NO LUGAR DE (EXPRESS
AO) A FUN-CAO QUE VOCE IMAGINAR !
 LOGO APOS, DIGI-TE < GOTO 170 >
E BOA SORTE !"
160  STOP
170  DEF  FN F(X) = X ^ 2 + 3 /  A
BS (
X - 1)
180  GOSUB 25: GOTO 500
200  TEXT : VTAB 1: HTAB 8: INVERS
E : PRINT "FUNCOES TRIGONOMETRICAS'
: NORMAL

205  PRINT  TAB( 8)"**************
****
*****": PRINT : PRINT : PRINT
210  PRINT  TAB( 5)"1. FUNCAO SENO
": PRINT
215  PRINT  TAB( 5)"2. FUNCAO CO-S
ENO"
: PRINT
220  PRINT  TAB( 5)"3. FUNCAO TANG
ENTE
": PRINT
225  PRINT  TAB( 5)"4. FUNCAO CO-T
ANGE
NTE": PRINT
230  PRINT  TAB( 5)"5. FUNCAO SECA
NTE"
: PRINT
235  PRINT  TAB( 5)"6. FUNCAO CO-S
ECAN
TE": PRINT
390  HCOLOR  = 5: HPLOT 0,45 TO 0,
115:
 HPLOT 1,45 TO 1,115: GET F$: GOTO
 345
395  HCOLOR  = 5: HPLOT 0,0 TO 0,1
60: HPLOT 1,0 TO 1,160: GET F$: GO
0 345
400  HCOLOR  = 5: HPLOT 0,0 TO 0,4
5: HPLOT 0,115 TO 0,160: HPLOT 1,0
TO 1,45: HPLOT 1,115 TO 1,160: GET
F$: GOTO 345
500  FOR X =  - 5 TO 5 STEP .05
505  ONERR  GOTO 550
510 Y =  -  FN F(X)
520  IF Y > 8 OR Y <  - 8 THEN 550

530  HPLOT X * 28 + 140,Y * 10 + 8
0
550  PRINT X, FN F(X)
560  NEXT
1000  VTAB 24: HTAB 1: INVERSE : P
RINT
"PRESSIONE A BARRA DE ESPACO P/ O
 MENU !";: NORMAL : GET F$: GOTO
5
1500  HGR : HCOLOR 3: HPLOT 0,80 T
0 27
9,80: HPLOT 0,0 TO 0,160
1510  HPLOT 35,78 TO 35,82: HPLOT
70,7
8 TO 70,82: HPLOT 105,78 TO 105,8
2: HPLOT 140,78 TO 140,82: HPLOT
175,78 TO 175,82: HPLOT 210,78 TO

210,82: HPLOT 245,78 TO 245,82: RE
TURN
2000  FOR X = .05 TO 8 STEP .05
2005  ONERR  GOTO 2025
2010 Y =  -  FN F(X)
2015  IF Y > 8 OR Y <  - 8 THEN 20
25
2020  HPLOT X * 35,Y * 10 + 80
2025  PRINT X, FN F(X)
2030  NEXT
2035  RETURN
240  PRINT  TAB( 5)"7. NENHUMA ACI
MA"
245  VTAB 20: HTAB 8: INVERSE : PR
INT
"< ESCOLHA UM NUMERO >": NORMAL
250  GET F$:I =  VAL (F$)
255  ON I GOSUB 350,355,360,365,37
0,37
5
260  IF I = 7 GOTO 380
265  HGR : HCOLOR  = 3
270  HPLOT 0,80 TO 279,80
275  HPLOT 0,0 TO 0,160
280  HPLOT 60,78 TO 60,82
285  HPLOT 120,78 TO 120,82
290  HPLOT 180,78 TO 180,82
295  HPLOT 240,78 TO 240,82
300  FOR K = 0.001 TO 1 STEP .01
305 L = K * 2 * 3.14159
310 M =  -  FN A(L)
315 X = L * 120 / 3.14159
320 Y = M * 35 + 80
325  IF Y < 0 OR Y > 160 GOTO 335
330  HPLOT X,Y
335  NEXT
340  ON I GOTO 390,390,395,395,400
 400

345  GOTO 1000
350  DEF  FN A(L) =  SIN (L): RETU
RN
355  DEF  FN A(L) =  COS (L): RETU
RN
360  DEF  FN A(L) =  TAN (L): RETU
RN
365  DEF  FN A(L) = 1 /  TAN (L):
RETURN
370  DEF  FN A(L) = 1 /  COS (L):
RETURN
375  DEF  FN A(L) = 1 /  SIN (L):
RETURN
380  PRINT "DESCULPE A NOSSA FALHA
 TEC
NICA, MAS NAO TEMOS OUTRAS FUNCOE
S"
385  FOR E = 1 TO 1000: NEXT : GOT
O 20
0
```

Framework aplicações em finanças — administração — negócios

Clark Fishbanck, Ted Reindal, Charles Pilgrim
Editora McGraw-Hill

Framework, um sistema que reúne todos os aplicativos (e potencialidades) necessários para um perfeito inter-relacionamento dos diferentes departamentos de uma empresa.

Em outras palavras, "Framework aplicações em finanças — administração — negócios" é uma obra dirigida aqueles que já possuem um conhecimento de Wordstar, dBase II ou III, Multiplan, 1-2-3 e aplicações comerciais existentes no mercado para microcomputadores.

Com esta publicação, o usuário terá a oportunidade de aprender como aplicar o Framework nos departamentos Pessoal, Marketing, Vendas, Contas a Receber e Produção. Economizando assim, tempo e dinheiro, pois este sistema substitui vários pacotes de software, que realizam um número limitado de tarefas.

Com o Framework vários tipos de orçamentos são comentados e demonstrados e muitas ferramentas financeiras são ilustradas, entre elas, cálculos de taxas de juros, estatísticas básicas e análise de orçamentos. *M.R.*

Wordstar Manual para processamento de textos

José Antonio A. Ramalho
Editora Atlas

Para micros de 8 a 16 Bits, o Wordstar é um Sistema de processador de textos, que visa facilitar o trabalho na produção de cartas, relatórios, comunicações internas, catálogos, malas-diretas.

Com uma linguagem simples e objetiva este livro, através de 16 capítulos, oferece gradativamente os comandos e recursos do Wordstar e ao final de cada segmento são apresentados exercícios para uma melhor assimilação.

O livro apresenta ainda um resumo dos Menus do Wordstar e as funções dos seus comandos, além de procedimentos sobre: margens e parágrafos, correção de textos, margens e tabulação, impressão de textos e etc.

Wordstar Manual para processamento de textos, *produzido todo em Wordstar,* é uma publicação importante para se ter em uma biblioteca de informática, na medida que pretende servir de instrumentos de apoio para o aprendizado deste sistema. *M.R.*

dBase II — Aplicações Comerciais

Roberto A. Byers
Editora McGraw-Hill

Aprender fazendo. Este é o esquema deste livro que, segundo o autor "Um dos melhores métodos de aprender é examinar o método usado por alguma outra pessoa para resolver um determinado problema e então adaptar a solução para resolver o nosso problema específico. A nossa adaptação será exclusiva e, por sua vez, se tornará modelo para alguma outra pessoa".

dBase II segue esta linha de aprendizado e é dirigido àqueles que desejam desenvolver programas usando o dBase II. Sendo assim, para aproveitá-lo ao máximo é necessário o leitor já ter completado o "Primer" ou ter algum conhecimento do dBase II.

O livro mostra na sua segunda e maior parte a utilização deste método em vários problemas financeiros, com uma série de programas para arquivos de clientes, listas e etiquetas de endereçamento e gerenciamento de inventário.

Além de todo esse esquema, esta publicação aborda problemas mais dinâmicos vinculados à entrada de pedidos de venda e faturamento.

dBase II é mais um livro guia para os já experimentados usuários do IBM PC. *M.R.* →

Microcomputadores Introdução à Linguagem Basic

Roberto Kresch
Ao Livro Técnico

"Ao cabo da primeira leitura da "Introdução à Linguagem Basic" tornei-me um programador razoável de microcomputadores". Este comentário é de Paulo Cotrim Rodrigues Pereira (Diretor Presidente da Digibrás) autor da apresentação do livro Microcomputadores Introdução à Linguagem Basic.

Já em sua sexta edição, esta obra, segundo o autor, trata de uma linguagem, a Basic, de alto nível, mas de fácil compreensão, em outras palavras, "à proporção que o "vocabulário" do Basic vai sendo aprendido ele pode ser, imediatamente, usado em um computador, permitindo desde níveis elementares de conhecimento, à preparação de pequenos programas, os quais serão, paulatinamente, sofisticados à medida que o vocabulário conhecido for aumentado".

O livro aborda os seguintes assuntos: uso do teclado e dos comandos; instruções múltiplas por linha; instruções para entrada de dados; sub-rotinas; variáveis indexadas; o Basic da família Apple; e outros.

Vale dizer ainda que o tipo de interpretador Basic exposto neste livro é o Microsoft, denominação referente a empresa que o desenvolveu. *M.R.* ■

Assembly 6502

Aula X

Gustavo Egidio de Almeida

Nesta edição apresentaremos uma série de programas que servirão para exercitarmos nossos conhecimentos da linguagem Assembly do 6502.

PROGRAMA 1

Adição de números com dois bytes cada

Vamos tomar como exemplo a soma entre os números $55A4 e $3CB3

```
$55A4  = 01010101  10100100
$3CB3  = 00111100  10110011
CARRY  <--     +1  01010111   Parte menos significa-
         10010010             tiva do byte do resultado
           L-> parte mais significativa do byte do
               resultado

Resultado Final:  10010010   01010111
                     92         57
                                  Hexadecimal
```

A listagem do programa, que realiza a soma dos números de dois bytes cada, será apresentada a seguir. Os números pertencentes à essa operação de adição estão localizados a partir do endereço $316, ou seja, o número $55A4 será armazenado da seguinte forma:
Valor mais significativo no endereço $317
Valor menos significativo no endereço $316
Por sua vez, ocorrerá o mesmo valor $3CB3:
Valor mais significativo no endereço $319
Valor menos significativo no endereço $318

Listagem 1

1 — **Zera o bit de Carry**
$300 — 18 CLC
2 — *Carrega, adiciona e armazena os bytes menos significativos:*
$301 — AD LDA $0316 — carrega o byte menos significativo do primeiro número
$302 — 16
$303 — 03
Observação: BMES (byte menos significativo) e BMAS (byte mais significativo)
$304 — 6D ADC $0318 — Adiciona ao BMES do segundo número
$305 — 18
$306 — 03
$307 — 8D STA $031B — Armazena o resultado do BMES
$308 — 1B
$309 — 03

3 — *Carrega, adiciona e armazena os BMAS e retorna ao monitor:*
$30A — AD LDA $0317 — Carrega o BMAS do primeiro número
$30B — 17
$30C — 03
$30D — 6D ADC $0319 — Adiciona ao BMAS do segundo número
$30E — 19
$30F — 03
$310 — 8D STA $031A — Armazena o resultado do BMAS
$311 — 1A
$312 — 03
$313 — 60 RTS — Retorna ao Monitor

4 — *Dados:*
$314 — 00 — vazio
$315 — 00 — vazio
$316 — A4 — BMES do primeiro número
$317 — 55 — BMAS do primeiro número
$318 — B3 — BMES do segundo número
$319 — 3C — BMAS do segundo número

PROGRAMA 2

Subtração de números com dois bytes cada

Este programa realiza a operação contrária à operação anterior.
Vamos efetuar a subtração com os mesmos números $55A4 e $3CB3

```
$55A4 = <-  0101 0101 1010 0100
$3CB3 =     0011 1100 1011 0011
            0001 1000 1111 0001 -> Binário
Resultado =  1    8    F    1   -> Hexadecimal
```

Listagem 2

$300 — 18 CLC

```
$301 — AD 16 03  LDA $ 0316
$304 — 6D 18 03  ADC $0318
$307 — 8D 1B 03  STA $031B
$30D — AD 17 03  LDA $0317
$30D — 6D 19 03  ADC $0319
$310 — 8D 1A 03  STA $031A
$313 — 60        ATS
$314 — 00        BRK
$315 — 00        BRK
$316 — A4        BMES do primeiro número
$317 — 55        BMAS do primeiro número
$318 — B3        BMES do segundo número
$319 — 3C        BMAS do segundo número
```

PROGRAMA 3

Este programa emite notas musicais no alto-falante de seu televisor e imprime, simultaneamente, caracteres gráficos que as representam. Vamos ver como as notas musicais podem ser apresentadas (Veja figura 1).

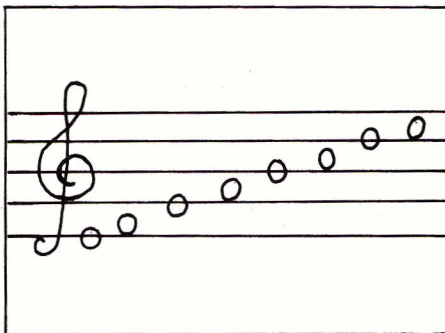



Figura 1

Este símbolo, ilustrado no lado esquerdo da pauta de cinco linhas, chama-se Clave de Sol. Cada uma destas "Bolinhas", situadas na pauta, são as notas musicais, contadas da esquerda para a direita. São elas: dó, ré, mi, fá, sol, lá, si, dó.

As notas musicais são armazenadas a partir do endereço $33A.

Os caracteres gráficos, por sua vez, terão seus valores armazenados nos endereços $342 (coluna) e $34A (linha).

Este programa é apresentado de uma forma bem simples podendo, posteriormente, ser aperfeiçoado pelo próprio leitor e tornar-se um aplicativo bastante didático para os interessados no aprendizado musical.

Listagem 3

```
1 — Início
$300 — A9   LDA # $C8
$301 — C8
$302 — 85   STA $01
$303 — 01
$304 — 20   JSR $ FC58
$305 — 58
$306 — FC
$307 — A2   LDX # $00
$308 — 00
$309 — 20   JSR $ 0352
$30A — 52
$30B — 03
$30C — A9   LDA $0F
$30D — 0F
$30E — 85   STA $30
$30F — 30
2 — Plota o ponto
```

```
$310 — BC    LDY $ 0342,X
$311 — 42
$312 — 03
$313 — BD    LDA 034A,X
$314 — 4A
$315 — 03
$316 — 20    JSR $ F800
$317 — 00
$318 — F8
3 — Lê a nota
$319 — BD    LDA $ 033A,X
$31A — 3A
$31B — 03
$31C — 85    STA $00
$31D — 00
$31E — 8A    TXA
$31F — 48    PHA
4 — Executa a Nota
$320 — AD    LDA $ C030
$321 — 30
$322 — C0
$323 — 88    DEY
$324 — D0    BNE $04
$325 — 04
$326 — C6    DEC # $01
$327 — 01
$328 — F0    BEQ $08
$329 — 08
$32A — CA    DEX
$32B — D0    BNE F6
$32C — F6
$32D — A6    LDX #$00
$32E — 00
$32F — 4C    JMP $.0320
$330 — 20
$331 — 03
5 — Checa se todas as notas foram lidas
$332 — 68    PLA
$333 — AA    TAX
$334 — E8    INX
$335 — E0    CPX # $08
$336 — 08
$337 — D0    BNE $D7
$338 — D7
$339 — 60    RTS
6 — Dados
$33A — 88 ┐
$33B — 79 │
$33C — 60 │
$33D — 67 │
$33E — 59 ├ Valores das Notas
$33F — 51 │ Musicais
$340 — 48 │
$341 — 44 ┘
$342 — 07 ┐
$343 — 09 │
$344 — 0B │
$345 — 0D ├ Coluna do Caracter
$346 — 0F │ Plotado
$347 — 11 │
$348 — 13 │
$349 — 15 ┘
$34A — 16 ┐
$34B — 14 │
$34C — 12 │
$34D — 10 ├ Linha do Caracter
$34E — 0E │ Plotado
$34F — 0C │
$350 — 0A │
$351 — 08 ┘
$352 — AD    LDA $ C050
$353 — 50
$354 — C0
$355 — AD    LDA $ C054
$356 — 54
$357 — C0
$358 — 60    RTS
```

PROGRAMA 4

Este programa, feito inteiramente em Assembly, transforma o teclado de seu computador em um teclado musical, com oito notas completas (1 oitava). As notas musicais situam-se nas teclas de 1 a 8. Para retornar ao modo normal, pressione 0.

Listagem 4

```
1 — Limpa a tecla
$300 — 20 58 FC   JSR $ FC 58
2 — Lê o teclado
$303 — 20         JSR $ FD35
$304 — 35
$305 — FD
$306 — C9         CMP # $B0
$307 — B0
$308 — 30         BMI $F9
$309 — F9
$30A — F0         BEQ $25
$30B — 25
$30C — C9         CMP # $B9
$30D — B9
$30E — 10         BLP $ F3
 30F — F3
3 — Converte o valor do teclado
$310 — 29         AND #0F
$311 — 0F
$312 — AA         TAX
4 — Estabelece a duração da nota
$313 — A9         LDA #$60
$314 — 60
$315 — 85         STA $01
$316 — 01
$317 — BD         LDA $ 0332,X
$318 — 32
$319 — 03
$31A — 85         STA $00
$31B — 00
5 — Executa a nota
$31C — AD         LDA $ C030
$31D — 30
$31E — C0
$31F — 88         DEY
$320 — D0         BNE $04
$321 — 04
$322 — C6         DEC #$01
$323 — 01
$324 — F0         BEQ $08
$325 — 08
$326 — CA         DEX
$327 — D0         BNE $F6
$328 — F6
$329 — A6         LDX #00
$32A — 00
$32B — 4C         JMP $ 31C
$32C — 1C
$32D — 03
6 — Lê a nova nota ou finaliza
$32E — 4C         JMP $ 0303
$32F — 03
$330 — 03
$331 — 60         RTS
7 — Dados
$332 — EA
$333 — 85
$334 — 7F
$335 — 79
$336 — 74
$337 — 6F
$338 — 6B
$339 — 67
$33A — 64
```

ERRATA

CURSO DE ASSEMBLY
Aula IX

Na edição anterior, na seção de Cursos a aula nº 9 do Assembly houve um erro de impressão.
Observem e corrijam.
A linha 691F LDA$ é preciso acrescentar 00.